第 XX 巻, 第 4 号 Vol. XX, No. 4

日本
植物病理學會報

ANNALS OF THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

昭和 31 年 3 月
March, 1956

日本植物病理學會
THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN
東京
TOKYO

日本植物病理学会報　第XX巻　第4号

目　次

昭和 31 年 3 月 25 日 印刷　日本植物病理学会報（毎年4回発行）定価140円 送料16円
昭和 31 年 3 月 30 日 発行　第 20 巻，第 4 号
発行所　東京都北区西ケ原町農林省農業技術研究所内　日本植物病理学会
発売所　東京都文京区森川町 70 養賢堂内　日本植物病理学会事務取扱所（振替東京 83339）
編集兼発行者　東京都目黒区下目黒4丁目農林省林業試験場　今関六也
印刷者　東京都文京区森川町70番地　養賢堂代表者　及川伍三治

植物におけるストレプトマイシンに関する研究

第1報　タバコ立枯病菌及び野火病菌のストレプトマイシンに対する反応及びその植物体表面よりの吸収

日 高　　醇・村 野 久 富*

Zyun HIDAKA and Hisatomi MURANO: Studies on the Streptomycin for Plants.
1. Behaviour of *Pseudomonas solanacearum* and *Ps. tabaci* treated with Streptomycin in vitro and Surface Absorption of Streptomycin in the Plant.

I. タバコ立枯病菌及び野火病菌のストレプトマイシンに対する反応

植物の病原細菌に対する抗生物質の in vitro における抗菌スペクトラムの研究は，数多く行われてきた。筆者らもまたペニシリン，ストレプトマイシン，オーレオマイシンその他について，1952年のはじめより，タバコの病原細菌を用いて実験した。これらのうちでストレプトマイシンの抗菌力が著しく強大であることを認め，またストレプトマイシンの今日までの抗菌スペクトラムが，桿菌のグラム陰性菌によくきくということから，植物病原細菌に適用しうる可能性が大きいことが想像された。

実験方法及び材料: 供試した病原細菌のうち，*Pseudomonas solanacearum* はタバコの罹病株から当場において分離したものであり，*Pseudomonas tabaci* は愛媛県大洲市新谷で採集した罹病葉から当場において分離した。培地はジャガイモせん汁を数回沪紙で沪過して，そのまま滅菌したものを用いた。ジャガイモせん汁培地ではこれらの細菌の繁殖が良好で，繁殖状態がよく判る。繁殖状態は培地のにごりによつて判定したが，これによつて判定が困難なものは，一定期間の培養の後に，更にストレプトマイシンを含まないジャガイモせん汁培地に移して増殖するかどうかによつて判定した（以下再接種と記したものはこの方法による）。ストレプトマイシンは硫酸塩を使用し，単位は標準ストレプトマイシンを対照として，標準法による生物検定法によつて検定した。ストレプトマイシンの所定の量は培地を滅菌後に加えた。培養温度はすべて28℃である。

実験結果及び論議:

Table 1. Reactions of *Ps. solanacearum* to streptomycin.

Concentration of streptomycin	Period of culture				Reinoculation in media with no streptomycin	
	24 hrs	72 hrs	144 hrs	240 hrs	72 hrs	144 hrs
30mcg/ml	−	−	−	−	−	−
10	−	−	−	−	−	−
7	−	−	−	−	±	−
5	±	±	−	−	+	−
3	+	+	±	±	+	−
1	+	+	+	±	+	−
0.7	+	+	+	+	+	−
0.5	+	+	+	+	+	−
0.3	+	+	+	+	+	+
0.1	+	+	+	+	+	+
Check	+	+	+	+	+	+

Remarks: "−" no growth, "±" growth a little, and "+" growth.

Table 1 によれば *Ps. solanacearum* は 5 mcg/ml (mcg は力価の単位を表す，以下単に mcg と記す) ではじめから生長がとまり，また完全に死滅するようである。しかし 0.5 mcg/ml まではじめは生長しても後には死滅するらしく，培養 72 時間後及び 144 時間後の培養をとつて，ストレプトマイシンを含まないジャガイモせん汁培地に再接種すると，0.5 mcg/ml では 72 時間後までは生きているが，144 時間になると繁殖を認めない。0.3 mcg/ml からは 144 時間後でも，生きていて混濁してくる。しかし他の実験では 0.3 mcg/ml のところが "+" であることもあり，また "−" のこともあるから，この濃度が "±" の限界と思われる。はじめは生きていて増殖するが，後には死滅するけれども，遺体によつて混濁していること

* 秦野たばこ試験場

もあるから，生死を判別するにはストレプトマイシンを含まない培地に再接種して見なければ，確かなことは判らない。

Table 2. Reactions of *Ps. tabaci* to streptomycin.

Concentration of streptomycin	Period of culture			Reinoculation in media with no streptomycin
	24 hrs	96 hrs	144 hrs	144 hrs
10 mcg/ml	—	—	—	—
5	—	—	—	—
1	—	±	+	+
0.5	±	+	+	+
0.1	+	+	+	+
0.05	+	+	+	+
0.01	+	+	+	+
Check	+	+	+	+

Remarks: Same as appended to Table 1.

Table 2 によれば，Table 1 と大体同様であるが，時間の経過とともに繁殖してきてその傾向は，*Ps. solanacearum* と *Ps. tabaci* とは逆になつている。1 mcg/ml 24 時間では生長しないが，96 時間から僅かに繁殖して 144 時間では完全に生長を認めた。これは再接種によつてもよく認められる。これらの現象は数回実験をくり返して確めてもいつも同様であつた。

ペニシリンでは *Ps. solanacearum* はかなり高い濃度の 5 単位においてさえも繁殖を認めたが，しかもそれ以上の濃度でも，無処理の培地に再接種すれば繁殖する。ストレプトマイシンは *Ps. solanacearum* 及び *Ps. tabaci* に対しては生長抑制及び殺菌作用を有するが，ペニシリンは 5～10 単位で単に生長抑制の作用を有するだけであると思われる。

II. 植物体の表面よりのストレプトマイシンの吸収

前項に於てストレプトマイシンが極めて微量で植物の病原細菌の生長を抑制し，または死滅せしめうることが判つたので，これをそれらの病害の防除に使用する方法を試みた。しかしストレプトマイシンは土壌微生物である Actinomycetes の *Streptomyces griseus* を培養して，その培地中に得られるものであるから，土壌中に入れるとすぐに破壊されるか吸着されてしまつて，効果がないと見なければならない。また植物の性質としてストレプトマイシンのような複雑な化合物を根から吸収することは想像しがたい。事実ストレプトマイシンを土壌に施したが植物体内への吸収は全く認められなかつた。

今日まで Anderson et al. (1947) がダイズの水耕液に 50 μ/ml のストレプトマイシンを入れて，僅かに根部から吸収されることを報告し，Mirzabekyan (1952) は抗生物質 No. 15 は，植物体各部からよく植物体内に吸収されると述べた。また Mitchell et al. (1954) はインゲンの茎にストレプトマイシンをのり状にしてぬりつけて吸収させた。Pramer (1955 a) はソラマメでは根からは極めて僅かで痕跡的吸収であると述べている。また (1955 b) 藻類の 1 種 *Nitella clavata* では細胞膜を通して吸収することを報告している。いずれもストレプトマイシンは根からの吸収は極めて少いか，あるいは全く吸収されないもののようである。Mirzabekyan の No. 15 はよく吸収したと記したが，おそらく僅かでも吸収しているのは根の小さい傷から吸収したのではないかと思われる。茎の切口からの吸収はストレプトマイシンが水溶性であるから，吸収が多いのは切花の水あげと同様になるから当然であろう。茎の表面よりの吸収は単に吸つたことを述べただけで，吸収状態については記していない。更に Heggested et al. (1954) は噴霧，灌水及び散粉の 3 種の方法でストレプトマイシンを葉に散布したとき，噴霧がタバコ野火病の防除に最も効果があつたと述べている。しかしいずれもストレプトマイシンの葉面吸収についてはふれていない。

抗生物質を農薬として考えるとき，単に有効成分の重量で比較すれば，決して安価な方ではなかろうから，ボルドー液のように植物体の表面に，その有効成分で被膜を作らせておくようなことは困難であろう。またうすい被膜として日光や雨露にあえば，不安定であると見なければならない。従つてできうれば，葉面または茎の表面から吸収されて（以下葉及び茎の表面からの吸収を単に葉面吸収と記すことにする），植物体内にとどまつて有効に作用するものが最も望ましい。Mitchell et al. (1954) はインゲンの葉にのり状にしたストレプトマイシン硫酸塩を処理して，よく吸収したことを報告しているが，水溶液として実験した例は見当らない。

実験方法及び材料: 供試植物は温室で育てたタバコ（品種 Bright Yellow）を用いた。ストレプトマイシンは市販の医薬用のストレプトマイシン硫酸塩，またはヒトマイシン（安定剤を加えてストレプトマイシン塩酸塩を水溶液のまま保存することのできるようにしたもの）を所定の濃度に水でうすめて，ガラス製

の噴霧器でタバコの葉の上面または下面及び茎に散布した。その吸収の状態は散布後一定時間放置してから採取し，表面についているストレプトマイシンを流水でよく水洗して後，葉面の水を乾燥させ，1 夜氷室において凍結させた。凍結した材料を磨砕して，汁液をガーゼを2，3重にしてしぼり，更に遠心器にかけて，葉緑粒その他の固型物を沈澱させ，その上澄液を検定に使用した。検定はストレプトマイシン検定基準のカップ法によつた。すなわちブイヨン寒天培地に *Bacillus subtilis* (PCI 219, 国立予防衛生研究所より協和醗酵工業株式会社東京研究所に分譲された同菌を更に譲りうけた）を植え，規定のカップによる阻止円法によつて，植物汁液中のストレプトマイシンを検定した。阻止円の大きさが培地の成分，ことに寒天の品質・使用量及び培地の pH その他の原因によつて変化が多いから，一定の濃度の標準ストレプトマイシン溶液による阻止円を同一シャーレ内に作つて比較した。

植物の汁液は粘性があるためか培地の寒天中への滲透がおそく，ストレプトマイシンの水溶液の場合は培養後 16〜18 時間で阻止円の直径を測定することになつているが，植物の汁液を水でうすめないまま使用するときは，40 時間前後まで阻止円が大きくなるから，40 時間後に測定した。

実験結果及び論議:

部位と濃度　葉数 8〜10 枚のタバコの苗の葉の上面または下面にストレプトマイシンの異る濃度の液を 1 本当り 5 ml ずつ散布し，7 日後に検定した結果が Table 3 である。葉面にストレプトマイシンの水溶液を散布したタバコの汁液は明確な阻止円を形成する。その阻止円の直径は散布したストレプトマイシンの濃度が高いほど大きく，また葉の上面に散布したものよりも下面に散布したものの方が大きい。これらの結果より見れば，ストレプトマイシンは植物体内にその殺菌力を有する性質をもつたまま吸収されていることを示すものであろう。しかも散布した液の濃度が高いほど多く吸収し，また葉の上面よりも下面の方が，2 倍も多く吸収することを示している。葉の上面よりも下面の方がよく吸収することは，本剤の使用上に注目すべきことである。Heggested et al. (1954) が噴霧，灌水及び散粉の 3 種の散布法のうちで，噴霧がタバコ野火病に最も効果があると述べているのは，葉面吸収の事実を裏書するものであろう。

この実験によつて直ちにストレプトマイシンが，葉の中に吸収されているものと考えることは早計である

Table 3. Foliar absorption of streptomycin by the leaf of tobacco plants.
(Date of expt.: June 21-30, 1955)

Concentration of streptomycin	Upper surface sprayed		Lower surface sprayed	
	Inhibition zones in diam.	Effect on plants	Inhibition zones in diam.	Effect on plants
mcg/ml	cm		cm	
2200	3.7	none	4.45	Chlorotic spots 3 days after spraying
1100	3.35	none	4.4	
700	3.05	none	4.2	Slight chlorotic spots 3 days after spraying
370	2.9	none	4.0	
275	2.8	none	3.7	
220	2.75	none	3.45	none
145	2.6	none	3.1	none
110	2.4	none	2.7	none
Check	0	none	0	none

Inhibition zones of standard streptomycin							
	mcg/ml Conc.	15	10	8	5	2	1
	cm Diam.	3.4	3.2	3.1	2.9	2.4	1.9

Remarks: Figures in the table denote the diameter of inhibition zones. They can be compared with those of standard streptomycin. The chlorotic spots soon disappeared, and the plants resumed normal growth. The streptomycin used was that of "Phytomycin" which is composed of streptomycin and stabilizing chemicals.

と思われるけれども，他の実験において下面に散布して，上面より病原菌を接種しても接種できなくなること，またストレプトマイシンは極めて水に溶け易いから，そのままの状態にあれば，水洗によつて葉面に存在するものはよく洗い流されるはずであること，その他後述の 2，3 の実験によつて，葉の中にストレプトマイシンは存在するものと考えてさしつかえないであろう。葉からしぼり出した汁液中のストレプトマイシンが，真にストレプトマイシンそのものであるかどうかについては，更に化学分析によつて定量的にも確めた。

薬　害　ストレプトマイシンの薬害は散布後 3 日目くらいから，散布した部分に，黄色の斑点が認められはじめ，若い葉に多く現われ，また葉縁または葉脈間の葉肉の部分に現われやすい。1000 mcg/ml 以上の高濃度のものを散布したとき明かな黄色斑を認めた。(Table 3 参照）しかしこれらの斑点は白色になるほどひどければ回復しないが，単に黄色の斑点の程度では数日後には回復して判らなくなる。この程度では生育には差が見られないようである。このことは Heg-

gested et al. (1954) も報告している。黄色の斑点の現われるのは散布したときの状態，ことに温度が高いときにひどいようであり，生育の状態も関係していると思われる。また植物の種類，同一植物でも品種によつて差があるように観察している。しかしストレプトマイシンの薬害は軽いものは，回復して見えなくなるものであるから，実際上害となるかどうかは判らない。

蓄積と界面活性剤　ジヒドロ硫酸ストレプトマイシン 200 mcg/ml の水溶液を 1～3 回散布し，同時に界面活性剤の影響を知るために Tween 20 を 0.1% 加用したものを散布した。タバコの大きさは第1回には総葉数6枚で1本に 1 ml 散布した。そのときのタバコの大きさは最大葉がニワトリの卵大であつた。第2回はそれより7日後に行い1本に 2 ml を散布し，第3回は更に7日後に1本に 3 ml を散布した。第3回散布後7日目に採取して上記の方法によつてその汁液中のストレプトマイシンを検定した。

1 回散布のものから検定まで3週間を経ているから生長によつてうすめられており，散布が2回，3 回となるに従つて採取までの期間が短いから生長によつてうすめられる量が，それだけ少くなつたこともあるが，Table 4 から見れば吸収されたストレプトマイシンは散布した葉の中にそのまま蓄積されるものと考えられる。

Table 4. Foliar absorption of streptomycin in relation to the number of treatments and to the parts of plant body.

(Date of expt.: Feb. 10–Mar. 5, 1955)

Number of treatment by spraying	Sprayed parts	Water solution of strepto-mycin	Water solution of streptomycin with 0.1% Tween 20
1	upper surface	1.6cm	1.4cm
	lower surface	1.4	1.4
2	upper surface	1.35	1.5
	lower surface	1.9	2.05
3	upper surface	1.8	2.25
	lower surface	2.6	2.55
Check		0	0

Inhibition zones of standard streptomycin					
	Conc. mcg/ml	10	1	10	1
	Diam. cm	2.7	1.8	2.5	1.62

Remarks: Figures in the table denote the diameter of inhibition zones. They can be compared with those of standard streptomycin.

葉の上面と下面とでは Table 3 の場合と同様に下面よりの吸収がよかつた。

界面活性剤 Tween 20 の 0.1% 加用では阻止円が大きくなり，葉の上面と下面との差が少なくなつてきている。

吸収の速度　タバコの総葉数が6枚のときストレプトマイシン(ヒトマイシン使用) 200 mcg/ml 水溶液を1本当り 1.5 ml を葉の上面と下面とにわけて散布し，散布後 30 分，1, 2, 4, 8 及び12時間後に採取して直ちに流水でよく水洗して，その葉の汁液中のストレプトマイシンを検定して吸収の速さをはかつた。その結果は Table 5 の如くである。

Table 5. Rapidity of foliar absorption of streptomycin.

(Date of expt.: Mar. 30–Apr. 3, 1955)

Time after spraying	Sprayed part: Upper surface	Sprayed part: Lower surface
0.5 hr	1.96 cm	1.99 cm
1	2.1	2.17
2	2.14	2.2
4	2.2	2.45
8	2.38	2.43
12	2.35	2.39

Inhibition zones of standard streptomycin			
	Conc. mcg/ml	10	1
	Diam. cm	2.53	1.65

Remarks: Same as appended to Table 4.

散布 30 分後にはまだ液が十分乾いていない状態であつたが，それでもすでにかなり吸収されている。その後しだいに増加し，8 時間後にはすでに最高に達している。2 時間後からは阻止円の直径の増加は大きくないから，散布したストレプトマイシンの吸収の大部分は，散布後速かに行われるものと考えられる。

散布時期及び光線　総葉数8枚のタバコにストレプトマイシン 250 mcg/ml の水溶液(ヒトマイシン使用)を1本当り 2 ml ずつ散布した。実験はすべて 17°C，湿度 60% に調節したガラス室で行つた。散布の時期については日照の最も強い日中の 14 時 30 分と，夜は 24 時とに行つた。光線については散布前 2 日間暗処理，散布後2日間暗処理及び散布前後2日間ずつ暗処理の3区にわけた。その結果は Table 6 に示した。

この結果から見れば日中の散布も夜間の散布もほとんど差がない。また散布の前後の暗処理にもいずれも差がなく，ストレプトマイシンの葉面吸収にはこの実験の範囲内では光の影響はないものと思われる。

茎の表面よりの吸収については吸収後の植物体内に

Table 6. Effect of light upon the foliar absorption of streptomycin.
(Date of expt.: Mar. 19–31, 1955)

Treatment	Inhibition zones in diam.
Spray: 14.30 no dark treatment	3.08cm
Spray: 24.00 no dark treatment	2.93
Spray: 14.30 2 days' dark treatment before spraying	3.0
Spray: 14.30 2 days' dark treatment after spraying	3.02
Spray: 14.30 2 days' dark treatment before and after spraying	3.05

Inhibition zones of standard streptomycin			
	Conc. mcg/ml	10	1
	Diam. cm	2.58	1.60

Remarks: Same as appended to Table 4.

おける移動とともに第2報において報告する。

摘　　要

ストレプトマイシンは *Ps. solanacearum* に対して in vitro には 0.3 mcg/ml では，はじめは生長抑制作用をなし，後には死滅せしめる限界である。*Ps. tabaci* に対しては 1 mcg/ml が限界であるが，はじめは生長を抑制しても後に生長してくることがある。5 mcg/ml では完全にはじめから死滅せしめる。ストレプトマイシンは 0.3～1.0 mcg/ml の低濃度でこれらの細菌の増殖を抑制または死滅せしめる。

またストレプトマイシンの葉面よりの吸収とその吸収の植物体の部分による差，濃度と吸収量，薬害，界面活性剤と吸収，吸収の速度及び吸収と光線との関係などについて研究した。ストレプトマイシンは葉の上面よりも下面からよく吸収されその差は約 2 倍である。濃度は高いほどよく吸収されるが，ある限界以上では薬害を認めるようになる。界面活性剤 Tween 20 を 0.1% 加用したものは吸収がよく上面と下面との吸収の差が少くなる。散布後 2 時間でほとんど吸収が最高に近くなり，その後は吸収量の増加率は少なく 8 時間後に最高に達する。ストレプトマイシンの吸収と光線との関係は認められない。

(1955 年 11 月 25 日受理)

引　用　文　献

1) Blanchard, F. A.: Phytopath., 41: 954～958. (1951).
2) Mirzabekyan, R. O.: Proc. Lenin Acad. Agric. Sci., 17: 34～38. (1952). (R. A. M., 31: 621～622. 1952).
3) Mitchell, J. W., Zaumeyer, W. J. and Preston, W. H.: Phytopath., 44: 25～29. (1954).
4) Pramer, D.: Ann. appl. Biol., 40: 617～622. (1953).
5) Pramer, D.: Sci., 121: 507～508. (1955).

Summary

It was found that a 0.3 mcg/ml water solution of streptomycin at first inhibits the growth and later causes the death of *Ps. solanacearum*, while a concentration of 1 mcg/ml is required to inhibit the growth of *Ps. tabaci* which can be sometimes resumed later. Both bacteria were killed at once by 5 mcg/ml solution.

And the writers have studied surface absorption of streptomycin in tobacco plants from various points of view, namely absorption in various plant organs, absorption amount and concentration, absorption and surface active agents, absorption and light, absorption rate and streptomycin injury to the plant.

It was found that amount of streptomycin absorbed by the lower surface of a leaf is twice as large as that absorbed by the upper surface. The higher the concentration the larger amount of streptomycin is absorbed but from a certain limit upwards the injury inflicted upon the plant increases. By adding as a surface active agent 0.1% Tween 20 the absorption was improved and the difference between the lower and the upper leaf surface became smaller. The maximum of absorption was reached 8 hours after spraying. There was no correlation between light and absorption. The plants could recover when the injury was not severe.

菊白銹病の伝染並びに防除に関する実験

山田 晙 一*

Shunichi YAMADA: Experiments on the epidemiology and control of Chrysanthemum White Rust, caused by *Puccinia Horiana* P. Henn.

I. 緒　言

白銹病は菊の重要な病害の一つであり特に集約的な温室栽培に於ては本病のためにしばしば全滅を来すことがある。本病の伝染及び防除に関する研究はこれまで余り行われていなかつたが，近年平塚等[3]は本病菌の寄生性を接種試験により明かにし，又長野農試[8]では従来の撒布剤及びダイセーン，フアイゴンなどの有機殺菌剤を用いて白銹病及び黒銹病に対する圃場撒布試験を行つた。その結果白銹病に対しては石灰水ボルドー液の効果が最も顕著で，黒銹病に対してはダイセーン，三共ボルドーなどの効果が著しかつた。又同じく長野農試の試験[10]によると白銹病に対してダイセーンが顕著な効果を示した例もある。河村[7]は本病の防除には SR-406 が最も勝れていると述べている。又長野農試[9]では菊の生育と白銹病及び黒銹病の発病状況，菊の品種と両病害に対する抵抗性の調査を行つている。

著者は 1953 年栽培者の依頼を受け白銹病の伝染及び防除に関する実験を行つた。その概要は既に植物病理学会[12]に発表したが，ここにそれらを取りまとめて報告する。本稿を草するに当り試験材料を提供された静岡県富士郡岩松村石川豊氏，論文の校閲を賜つた東海近畿農業試験場園芸部長田中彰一博士及び同病害研究室北島博技官に対して謝意を表する。

II. 冬胞子発芽及び小生子の形成に及ぼす環境条件の影響

本病菌は冬胞子のみを形成して伝染を繰返すので，発病は冬胞子発芽及び小生子の形成，離脱に関与する環境条件に左右されることが大きいと考えられる。

1. 温度の影響　自然発病した岡山平和種より比較的若い病斑を取り，充分水洗して病斑の表面に出来ていた小生子を流し去る。一方スライドグラス上に厚さ 2 mm 内外，大さ 1×2 cm 位の plain agar をのせ，前記病斑（冬胞子層）の比較的厚い縦断切片を寒天片上に置き，スライドグラスをシヤーレ中に納める。この場合シヤーレ中に水を入れ湿室とする必要はない。シヤーレは各々所定温度の定温器中に保ち，一定時間ごとに取り出して冬胞子の発芽及び小生子の形成状況を鏡検した。その程度を示す基準として最も多いものを（卌）とし，以下（−）までを四段階に分けて調査した。その結果の一例は Table 1 及び Fig. 1 に示す通りである。即ち冬胞子の発芽は 3〜6 時間では 6°〜30°C 前後の範囲で行われ，24 時間では 36°C でも僅かに認められた。発芽の適温は 18°〜28° C附近の相当広い範囲にあるものと考えられる。次に小生子の形成は 3 時間では 13°〜22°C の間に，6〜24 時間では 6°〜24° Cの間で行われ，26°C 以上では冬胞子の発芽は良好であつても小生子は全く認められなかつた。なお小生子形成の適温は 13°〜22°C の間であると考え

Table 1. Influence of temperature on the germination of teleutospores and sporidial formation.

temp. (°C)	3 hours P.	3 hours S.	6 hours P.	6 hours S.	24 hours P.	24 hours S.
6〜7	+++	−	++++	+++	++++	++++
13	++++	+++	+++++	++++	+++++	+++++
18	++++	++++	+++++	+++++	+++++	+++++
20	++++	++++	+++++	++++	+++++	+++++
22	++++	+++	+++++	++++	+++++	+++++
24	++++	+	+++++	+	+++++	+++
26	++++	−	+++++	−	+++++	±
28	++++	−	+++++	−	+++++	−
30	+	−	+	−	++	−
33	−	−	±	−	+	−
36	−	−	−	−	±	−

Remarks. P: germination of teleutospores
S: sporidial formation

* 農林省東海近畿農業試験場園芸部

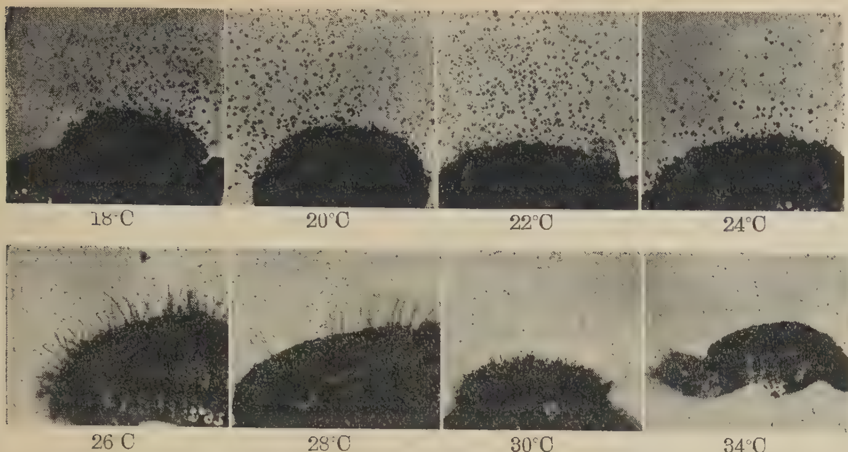


Fig. 1. Influence of temperature on the germination of teleutospores and sporidial formation (after 24 hours.)

た冬胞子堆の切片を各種条件の光線下で冬胞子発芽及び小生子形成の状態を観察した。供試した切片は各区 10 個宛であるが，各切片は各々異る病斑から得たものである。本実験も 5 月上旬室温に於て行つたもので，その結果の一例は Table 2 に示す通りで，電燈下，螢光燈下，太陽散光下の間には顕著な差が認められなかつたが，これらを比較して暗黒区は発芽，形成ともに稍々良好であつた。

本実験と (a) の病葉を用いた実験とを比較すると，前者は光線に対する反応が極めて顕著で，暗黒でなければ小生子が形成されないのに反し，(b) の病斑切片を用いた場合はその反応が微弱であつた。この事実は光線が直接病原菌に影響を及ぼすものではなく，光線に対する寄主組織の反応が間接的に病原菌に及ぶものと推定される。

られる。即ち冬胞子の発芽は相当の高温まで広範囲の間で行われるが，小生子の形成は比較的低温に限られることが明かである。

2. 光線の影響 前記温度の実験を実施中，昼間は温湿度の好適条件下に於ても小生子の形成が殆んど認められないことを知り，小生子の形成は光線の存否に影響されるのではないかと考えたので次の実験を行つた。

Table 2. Influence of light on the germination of teleutospores and sporidial formation

treatment	2 hours		4 hours		6 hours	
	P.	S.	P.	S.	P.	S.
dark	++++	±	++++	+++	+++++	++++
Tangsten light	++++	−	++++	±	+++++	+
Fluorescent light	+++	−	++++	+	+++++	+
diffused day light	++	−	++++	+	++++	+

Remarks. P: germination of teleutospores
S: sporidial formation

a. 病葉を用いた場合 病斑を多数有する葉片をシヤーレの蓋にワセリンで貼付し，直下にスライドグラスを置いて夫々暗黒，電燈下，螢光燈下，窓際の散光下に 12 時間保ち，スライドグラス上に於ける小生子の落下状況を観察した。この実験は 5 月上旬室温 (20°C 内外) で行つたが，小生子の落下は暗黒区にのみ見られ，他の区では全く認められなかつた。なお前菌糸の発芽は光線下に於ても僅かに認められた。

b. 病斑切片を用いた場合 温度の実験の場合と同様，plain agar 上に置い

III. 小生子の発芽に及ぼす環境条件の影響

1. 温度の影響 スライドグラス上の plain agar に冬胞子層の切片を置き，シヤーレに納めて 20°C の暗黒下に保つと小生子を形成する。また離脱して寒天

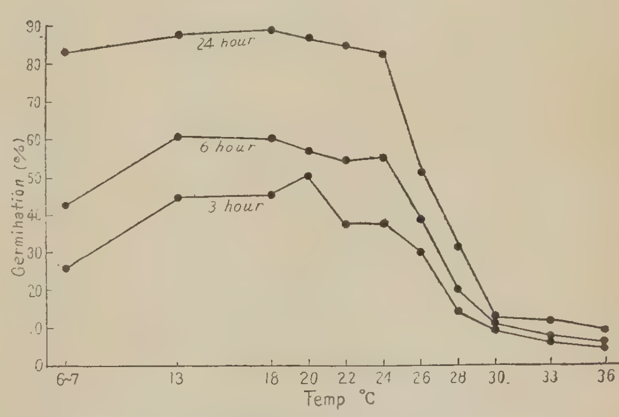


Fig. 2 Influence of temperatures on the germination of sporidia.

片上に落下した小生子は約6時間で発芽を開始することを予備実験で確めた。そこで冬胞子層の切片を plain agar 上に置いて小生子を形成させた後，4 時間で切片を取り去り寒天上の小生子が尚発芽していないことを確めた後，各々所定温度に保つて小生子を発芽せしめその発芽率を測定した。本実験は3回行つたが大体同様の傾向を示したので，それらの平均を Fig. 2 に示した。即ち小生子の発芽は 6°C よりも低い温度から 36°C より稍々高い所まで広範囲に於て行われるが，比較的低温度に於て発芽が良く，13°～18°C の附近で最も高率を示し，26°C 以上では急激に低下した。

2. 光線の影響 前述の通り小生子の形成と光線との間には密接な関係を有し，而もそれには寄主組織が関係していると思われたので，今度は光線が直接小生子の発芽に影響を及ぼすか否かを確めるため本実験を行つた。実験は温度の場合と同様，寒天上に落下した未発芽の小生子を各種光線下に於て 20°～23°C で発芽させ，その発芽率を測定した。その結果は Table 3 に示す通りである。即ち3回の実験で相当大きなフレがあつたが，光線の有無及びその種類によつて有意義と思われるような差は認められなかつた。即ち光線が直接小生子の発芽に影響を及ぼすことはないと考えられる。

Table 3. Influence of light on the germination of sporidia.

treatment	Exp. 1			Exp. 2			Exp. 3		
	2 hours	4 hours	6 hours	2 hours	4 hours	6 hours	2 hours	4 hours	6 hours
dark	40	56	63	8	33	31	45	52	54
Tangsten light	37	42	36	1	32	39	42	50	51
Fluorescent light	39	50	54	22	34	36	44	52	64
diffused day light	27	34	48	3	26	28	47	60	65

Remarks; Figures in the table shows percentage of germination.

IV. 小生子の飛散

胞子の飛散に際しその放出力 (active discharge) は *Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes* の多くの菌に於て既に認められている所であるが[2,4]，本実験に於ても小生子の形成と温度との関係試験又は薬剤による小生子形成阻止作用の試験に於て，明かに小生子の放出力が認められた。即ち Fig. 1, 3 に示す如く冬胞子層の切片を寒天片上に置き，好条件下に静置して小生子を形成せしめると，小生子は広く寒天片上に分散した。多くの切片により放出距離を測定した所 500～700 μ 内外に達し肉眼でも放出状況が容易に認められた。斯の如く小生子は放出力を示すので実際の伝染に当つても，僅かの気流に乗つて広く飛散するものと考えられる。

V. 接種試験

発病葉より冬胞子層を切り取り三角刀で細切し，水を撒布した無病苗5個体に無傷で接種した。供試苗は岡山平和種を用いた。接種は 4 月 25 日室温で行い，2 日間湿室に保つた後戸外に放置し発病状況を観察した。その結果 5 月 6 日葉面に多くの淡緑白色の小斑点を生じて徐々に拡大し，5 月 8 日に到り病斑の裏面が稍々褐色を呈して冬胞子層を形成した。即ち本試験によると潜伏期間は 10 日と考えられる。次に 5 月 9 日スライドグラス上に落下せしめた小生子を集めて蒸溜水に懸濁せしめ，岡山平和の無病苗に噴霧接種して前回と同様，湿室に保つた後戸外に放置したが全く発病しなかつた。これは後述の如く小生子が極めて短命であることに原因するものと考えられる。

VI. 病原菌の生存期間

1. 冬胞子の生存期間

a. 室内に於ける生存期間 5 月 29 日採集した病葉を室内に保存し，一定期間ごとに冬胞子層の切片を作り，plain agar 上に置き 22°C, 24 時間後の冬胞子発芽及び小生子形成状況を観察して生死を判定した。供試切片は各回ごとに 20 個宛を用いたが，各切片は夫々異る病斑から得たものである。その結果は Table 4 に示す如く，採葉してから 20 日後には全く生活力を失つたものと推定される。

Table 4. Longevity of teleutospores kept in laboratory

stored period of diseased leaves (days)	teleutospores germination	sporidial formatiom
3	卌	卅
10	±	−
15	±	±
20	−	−

Table 5. Longevity of teleutospores in various relative humidity

stored period of diseased leaves (days) \ humidity (%)	100		90		84		79		66		51–56		43–44		32		20	
	P.	S.	P.	S.	P.	S.	P.	S.	P.	S.	P.	S.	P.	S.	P.	S.	P.	S.
5	++	+	++	+	++	+	++	−	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
10	−	−	−	−	−	−	−	−	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
15	−	−	−	−	−	−	−	−	++	+	+	−	+	−	++++	++++	++	+
20	−	−	−	−	−	−	−	−	++	++	+	+	+	+	+++	+++	++	++
25	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	++	+	−	−	++++	++++	++	+
30	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	−
35	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−

Remarks. P: germination of teleutospores S: sporidial formation

b. 関係湿度と冬胞子の生存期間 6月25日病葉を採集し，塩類飽和溶液によつて調節した各種湿度の湿室に納め，一定期日ごとに前法と同様冬胞子層の切片を作り，冬胞子の発芽及び小生子形成状況を観察してその生死を判定した。その結果は Table 5 に示す通り冬胞子は関係湿度 100〜79% までは 10 日目に生活力を失つたが，それ以上湿度が低下すると生存期間は長くなり，32% では 30 日間を経てもなお発芽力及び小生子の形成能力が認められ，35 日目には生活力を失つた。

2. 小生子の生存期間 シヤーレの蓋に病葉をワセリンで貼付し，下にセロフアン紙を置き 3 時間，20°C の暗黒中に保つて小生子をセロフアン上に落下せしめた。後セロフアン紙を取り出し，室内に保存して 2 時間おきにセロフアン紙上に落下した小生子の colony の部分を切り取つて，(a) 小生子の附着する面を上向にしてセロフアン紙を plain agar 上に貼付，(b) 小生子の附着する面を plain agar に接して貼付，(c) a の如く貼付したセロフアン紙上に水滴を置く，の三つの方法により小生子の発芽を観察したが，何れも発芽しなかつた。然し plain agar 上に予めセロフアン紙を貼付し，小生子を落下せしめた場合は小生子落下後約 6 時間で高率の発芽を示した。この事実は小生子の生存期間は極めて短く，小生子が放出された後直ちに好条件に遭遇すれば発芽するが，それまでに時間が経過すると後には死滅してしまうものと推定される。

VII. 薬剤防除に関する試験

従来本病の防除には植物体の汚染をさけるためアンモニアボルドー，ソーダボルドー，稀薄石灰硫黄合剤などが用いられていた。著者は各種薬剤の効果を (1) 冬胞子発芽阻止力即ち根絶作用と，(2) 小生子の寄主侵入阻止力即ち保護作用との二つに分けて検討した。

1. 冬胞子発芽阻止作用 新しい冬胞子層を形成せる病葉を取り，液剤は圧力 20 lbs. で 1 m の距離から 15 秒間薬剤を撒布して風乾し，粉剤はセツトリングタワーを用いて圧力 5 lbs. で 0.5 g の薬剤を撒粉，5 秒間曝露して病葉に薬剤を附着せしめた後スプレーガンで一様に水を撒布して室内で葉面の水滴を風乾せしめた。而して各薬剤ごとに 10 個の病斑より 1 個づつの徒手切片を作り，plain agar 上に並べ 20°C に保ち 24 時間後冬胞子発芽及び小生子の形成状況を観察して薬剤の効果を判定した。供試剤の種類及び濃度は次の如くである。

液剤		粉剤
リオゲン	2000 倍	水和硫黄（ソイド）
セレサン	2000 倍	硫黄粉
アンモニアボルドー	0.5%	セレサン石灰 (1:5)
三共ボルドー	0.5%	三共撒粉ボルドー
フアイゴン	0.5%	
ダイセーン	0.5%	
SR–406	0.5%	
Sodium pentachlorophenate (PCP–Na)	0.05%	

調査は冬胞子の発芽並びに小生子形成が最も旺盛なものを (++++)，全く認められないものを (−) とし，その間を 4 段階に分けた。そして各区 10 個宛の病斑について (+) の数を加えたものが，Table 6 の数字である。本試験は 5 月 8 日より同 28 日の間に 5 回行つた。その結果液剤中では sodium pentachlorophenate (PCP–Na) が最も顕著な効果を示したが，

Table 6. Eradicative action of materials on the germination of teleutospores and sporidial formation.

A. spraying

materials		Exp. 1 (May 8)	Exp. 2 (May 11)
		S	S
unsprayed		50	50
Ammonia Bordeaux	0.5%	50	50
"Sankyo" Bordeaux	0.5%	50	47
"Riogen" (mercury fungicide)	0.05%	50	50
Ceresan	0.05%	50	50
Phygon	0.5%	50	24
Dithane	0.5%	50	44
SR-406	0.5%	50	8
Lime sulfur	1:300	—	33
P.C.P.-Na	0.05%	15	0

B. dusting

materials	Exp. 3 (May 22)		Exp. 4 (May 25)		Exp. 5 (May 28)	
	P.	S.	P.	S.	P.	S.
unsprayed	50	47	50	50	50	50
"Soid" (wettablte sulfur)	8	1	3	0	20	18
flower of sulfur	1,	2	21	6	27	23
Ceresan-Slaked Lime	48	16	39	30	50	50
"Sankyo" Bordeaux dust	50	50	50	50	50	50

Remarks. P: index of teleutospores germination
S: index of sporidial formation

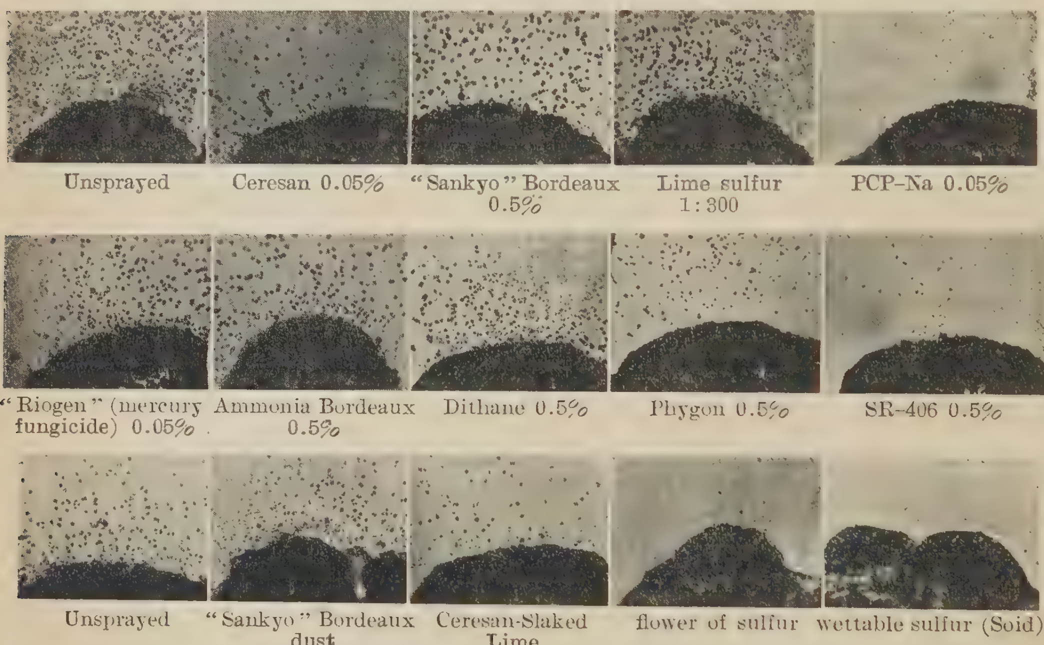


Fig. 3 Eradicative action of materials on the germination of teleutospores and sporidial formation

激しい薬害を認めた。なおSR-406及びフアイゴンは実験2に於て効果が認められたが，実験1では無撒布と変りがなかつた。粉剤については三回の試験を通じソイドが最も勝れ，硫黄粉がこれに次ぎセレサン石灰の効果も認められたが，三共撒粉ボルドーの効果は全く認められなかつた。

2. 小生子発芽抑制作用 液剤はスプレーガンを用いてスライドグラスに距離1mの所から20 lbs.の圧力で5秒間薬液を撒布し，粉剤はセツトリングタワーを用い，0.5gの薬剤を5 lbs.の圧力で撒粉後5時間露出した。処理したスライドグラスの一部を用いて撒布直後の小生子発芽抑制力を検定したが，他は室内に保存して10日おきに発芽試験を行い薬剤の持続性をも検定した。小生子発芽抑制作用の検定は著者が先に発表した方法[12)]によつた。その結果の一例はTable 7に示す通りで，試験によつて発芽率に相当大きなフレがあつたが，その傾向は大体一致した。即ち水和硫黄（ソイド），硫黄粉が勝れた効果を示し，セ

レサン石灰がこれに次いだ。液剤ではフアイゴン，SR-406 の 0.2 及び 0.4%，石灰硫黄合剤 300 倍の効果は相当顕著であつた。これに反し銅製剤，水銀製剤の効果は顕著でなかつた。

Table 7. Durability of fungitoxicity for sporidia of materials

materials \ period of keeping (days)		0	10	20	30
unsprayed		51	66	80	73
Ammonia Bordeaux	0.4%	14	35	39	46
"Sankyo" Bordeaux	0.4%	15	56	51	64
Bordeaux mixture	0.4%	10	27	41	42
Lime sulfur	1:300	0	4	56	45
"Riogen" (mercury fungicide)	1:2000	25	66	80	77
Dithane	0.4%	—	46	55	46
Phygon	0.4%	0	0	47	40
SR-406	0.4%	0	0	33	14
wettable sulfur (Soid)	dusting	0	0	0	0
flower of sulfur	dusting	0	0	0	0
Ceresan-Slaked Lime	dusting	0	0	40	49
"Sankyo" Bordeaux dust	dusting	0	1	10	14

Remarks; Figures in the table shows percentage of germination

VIII. 考察及び結論

冬胞子の発芽は 6°～7°C 以下より 36°C までの高温でも行われるが，小生子の形成は比較的低温に限られ，24°～26°C 附近が高温の限界のようである。又小生子の発芽も冬胞子と同様に比較的高温部でも行われるが，24°C 附近より上ではその発芽率は低下する。実際の発病が比較的低温時に限られるのは，小生子の形成適温の低いことが最も大きな制限因子となり，次で小生子の発芽温度がこれに関与するものと思われる。

病葉上の冬胞子層は光線の存在で小生子を形成しなくなつたが，冬胞子層を切片にすると光線の影響は極めて微弱となり，冬胞子層に連る葉組織の多少により光線の影響に差を生ずるようである。この事実より小生子形成と光線との関係は，光線が直接菌体に作用して小生子形成を阻止するものではなく，光線は先ず寄主体の代謝作用に影響を及ぼし，間接に小生子形成を阻止するものと考えられ，実際の伝染は夜間に限り行われるものと推定される。

形成された小生子は成熟と共に前菌糸から放出されることが認められたが，実際圃場に於ては多量の小生子が放出され，気流に乗つて飛散するのでその伝播は極めて容易であると考えられ，温室栽培に於て 2，3 日の間に大発生が見られることは，一つには以上のような事実によつて説明ずけられる。然し一旦放出された小生子は極めて短命であり，直ちに寄主体上に至らなければ生活力を失うものと思われるので，小生子が他物に附着し伝染源になることは考えられない。

菊栽培は殆んど通年行われるので，本病原菌は菌糸の形で寄主体内に潜伏越冬する可能性が多い。更に採取葉上の冬胞子堆の状態でも可なり長期間生存し，特に乾燥状態に於ては生存期間が長いので，防除に当つては被害葉の処分に注意しなければならない。

本病の薬剤防除には従来銅剤を主とする保護剤が用いられて来たが，実際にはその効果は余り顕著でなかつた。著者は前述の如き本病伝染の実態より本病に対しては，保護剤よりも更に積極的に冬胞子発芽阻止作用を有する所謂根絶剤 (eradicant spray) を用いることがより効果的であると考え，各種薬剤を用いてその効果を検定したが，従来の銅剤及び有機殺菌剤撒布の効果が充分でないのに反し，水和硫黄及び硫黄粉の撒粉が顕著な効果を示した。次にそれらの薬剤の保護剤としての効果を知るため，スライド法による小生子発芽試験を行つたが，やはり銅剤，水銀剤の効果は劣り，水和硫黄，硫黄粉が卓効を示し，なおフアイゴン，SR-406，石灰硫黄合剤などの効果も相当著しかつた。本試験に於ては粉剤と液剤とは撒布方法を異にし，両者の薬量を同一にしなかつたので，厳密には両者の効果を比較することは出来ないが，実用上からは水和硫黄或は硫黄粉は冬胞子発芽阻止力に於ても，小生子発芽抑制力に於ても卓越せる効果を示したので，それらの使用が有利であると考える。而も従来の撒布法と異り，撒粉法は特に温室栽培などでは作業が容易であり，且価格の点でも他の有機殺菌剤を使用するよりも遙かに有利であると考えられる。著者は圃場撒布試験を実施しなかつたが，毎年本病の発生の多い温室栽培者に水和硫黄の使用を奨め，満足すべき結果を得ている。栽培菊に於ては薬剤による茎葉の汚染をきらうのであるが，この点他剤と異り，ソイド，硫黄粉などは撒水によつて容易に落下するので都合が良い。併し尚それを忌む場合は栽培の前期には主としてソイドなどの撒粉法を行い，採収近くには石灰硫黄合剤に切換えることが良いと考えられる。尚本病の潜伏期間は本試験の範囲では最短約 10 日間であるので発病の少い時には採収前 10 日間以降の薬剤撒布は行わなくても良いと考えられる。

IX. 摘 要

著者は菊白銹病の伝染及び防除に就て研究し次の如き結果を得た。

1. 冬胞子の発芽温度は 6°〜36°C, 適温は 18°〜28°C, 小生子形成は 6°〜24°C で行われ, 適温は 13°〜22°C 附近である。病葉上に於ける冬胞子層は暗黒下では 20°C, 約 6 時間で小生子を形成するが, 光線の存在により阻止された。

2. 小生子の発芽は 6°C 以下より 36°C までの広範囲で行われるが, 適温は 13°〜18°C 附近である。なお小生子の発芽は光線によつて影響されることはない。

3. 本病の潜伏期間は凡そ 10 日間である。

4. 冬胞子層は 5 月頃の室内に於て約 20 日間で生活力を失つたが, 関係湿度 32% では 30 日後にもなお生活力を保持した。

5. 冬胞子の発芽阻止及び小生子形成阻止作用は PCP-Na, 水和硫黄, 硫黄粉が最も強く, アンモニアボルドー, 銅水銀剤, 水銀製剤, 石灰硫黄合剤等にはその作用が認められなかつた。

6. 小生子の発芽に対しては水和硫黄及び硫黄粉が強い抑制力を示し, セレサン石灰がこれに次ぎ, ファイゴン, SR-406, 石灰硫黄合剤等も相当の抑制力が認められた。

7. 本病の防除には水和硫黄の撒粉が最も有利と考えられる。(1955 年 2 月 4 日受理)

参 考 文 献

1) 遠藤茂: 庭木と草花の病害. (1940). p. 194〜195.
2) Gaümann, E: Principles of plant infection. (1950). p. 113〜115.
3) 平塚直秀・佐藤昭二: 日植病報, 16: 148. (1952).
4) Ingold, C. T.: Dispersal in Fungi. (1953).
5) 伊藤誠哉: 日本菌類誌 2 巻 3 号. (1950). p. 320〜321.
6) 河村貞之助・高橋雄一: 花の病害虫と防除. (1952). p. 98〜99.
7) 河村貞之助: 農耕と園芸, 9 (5): 28〜29. (1954).
8) 長野農試: 新殺菌剤に関する試験成績. (1951).
9) ——: 昭和 26 年度作物病害に関する試験成績. (1952).
10) ——: 農薬時報附録: 17. (1953).
11) 滝元清透: 花卉及び温室作物の病害. (1939). p. 53.
12) 山田畯一: 日植病報, 18: 81〜82. (1953).
13) ——: 日植病報, 18: 52〜53. (1953).

Résumé

The results of experiments on the epidemiology and control of Chrysanthemum white rust caused by *Puccinia Horiana* P. Henn. are given in this paper.

1. Teleutospores germinate at wide range of temperature from 6°C to 36°C, and optimum lies between 18°C and 28°C. Sporidia are formed at the temperature range between 6°C and 24°C, and optimum lies between 13°C and 22°C. On the affected leaves, sporidial formation is observed 6 hours after incubation at 24°C in the dark, but is inhibited by the light.

2. Sporidia germinate at wide range of temperature from 6°C to 36°C and optimum lies between some 13°C and 18°C. The light showed no effect on the germination of sporidia.

3. According to the results of the inoculation experiments, incubation period of the disease is about ten days long.

4. Teleutospores on sorus lost their vitality after 20 days in the laboratory condition in May, but at 32% of relative humidity they survive for 30 days long.

5. Sodium pentachlorophenate (PCP-Na), wettable sulfur (Soid) and flower of sulfur showed remarkable effect in retarding the germination of teleutospores on the leaves, but ammonia bordeaux, copper-mercury fungicide, mercury fungicide and lime sulfur showed little effect in retarding the germination of spores.

6. Wettable sulfur (Soid) showed the most remarkable effect in retarding germination of sporidia, and flower of sulfur and Ceresan-lime dust were the next. And yet Phygon, SR-406 and lime sulfur showed also considerable fungitoxicity.

7. Dusting of wettable sulfur seems to be effective in controlling the present disease.

バイラスによるニンジン黄化病に関する研究

小室康雄・山下 功*

Yasuo KOMURO and Isao YAMASHITA.: Studies on the motley dwarf disease of carrot caused by an insect transmissible virus.

1. 緒 言

1951年，東京練馬でニンジンにバイラス病疑似株を認めた。その後神奈川・千葉・埼玉・茨城・長野の各県でも観察され，最近東京附近では殆んどどこのニンジン畑にも本病の発生が認められる状態である。接種試験の結果，本病はハナウドノアブラムシによつて伝搬される一種のバイラス病であることがわかつた。そこで，これまで調べた病徴，接種試験結果，病原バイラスと媒介昆虫との関係，及びバイラスの同定等について報告する。

2. 実験材料及び方法

実験に用いた接種源は，1953年4月，神奈川県東秦野村，及び同年5月，神奈川県南毛利村の畑で採集したものである。接種に用いた植物はすべて温室内に播種・育成したが，蚜虫による自然感染を防ぐため，ニッカリン2000倍液を随時撒布した。

汁液接種は Rawlins & Tompkins[11] のカーボランダム法に，また pin-puncture 接種は Holmes[3] の方法に準じて行つた。アブラムシによる伝搬試験には，野外の健全なニンジンから採集したハナウドノアブラムシ (*Brachycolus heraclei*) を温室内の飼育箱中で健全ニンジン苗に継代飼育し，無毒と確認されたものを用いた。本アブラムシの同定には高橋良一博士をわずらわした。ここに深謝の意を表する。

3. 実験結果

A. 病 徴

病状は一見したところ栄養欠乏症或いは萎黄病の観を呈する。生育初期に感染したと認められるニンジンの罹病株では相当著しい矮化がみられ，それにともない多少叢生する傾向もあるが，後期感染のものでは矮化・叢生共に殆んどみられない。葉片では葉脈に沿い chlorotic mottle を生じて黄化し，vein-clearing の症状を呈する。矮化の著しい病株では葉片が多少変形したり小型になつたり，黄化葉の先端部が軽く内側に捲くこともある。古い葉ではその葉色が多少赤味をおび，或いは早く枯死するものもある。夏期にはこれら病徴がマスクすることもみられた。叢生型の病株では地下部が分岐しているものが多かつたが，これは本病に起因するものかどうか明らかでない。又時に上記黄化ないし chlorotic mottle 症状が不明瞭で健全葉に比し葉が細くなり，笹葉状を呈する株もみられた（第1図）。壊疽は全成育期間を通じ，葉片・茎・根等に認められなかつた。



第1図 ニンジン・バイラス病の笹葉状の病徴
右・・・・健全葉　　左・・・・罹病葉

B. 伝搬試験

(1) Carborundum による汁液接種 ニンジン（東京鮮紅大長ニンジン，特記しない限り以下同じ），ミツバ，パセリー，セルリー，イヌビユ，インゲン（マスターピース），ソラマメ（早生），ササゲ（黒種三尺），ヨウシュチョウセンアサガオ，アカザ，グルチノザ，タバコ (White Burley) に carborundum 汁液接種を行つた。1953年及び1954年に得られた結果を綜合すると，第1表の通りである。

* 東京大学農学部

第 1 表 病株汁液による carborundum 接種試験結果

接 種 植 物	発病数/接種数
ニンジン (*Daucus Carota*)	0 / 80
セルリー (*Apium graveolens*)	0 / 75
パセリー (*Petroselium hortense*)	0 / 75
ミツバ (*Cryptotaenia canadensis*)	0 / 75
アカザ (*Chenopodium album*)	0 / 80
イヌビユ (*Amaranthus Blitum*)	0 / 2
ヨウシユチヨウセンアサガオ (*Datura tatura*)	0 / 75
インゲン (*Phaseolus vulgaris*)	0 / 75
ササゲ (*Vigna sinensis*)	0 / 3
ソラマメ (*Vicia faba*)	0 / 80
グルチノザ (*Nicotiana glutinosa*)	0 / 5
タバコ (*Nicotiana tabacum*, White Burley)	0 / 5

即ち本病は carborundum による汁液接種試験ではニンジンをはじめ，若干のセリ科植物及びその他数種植物に伝播されないことがわかつた。

(2) Pin-puncture 法による汁液接種 Pin-puncture 法により伝搬を試みた。結果は第 2 表に示す通り陰性で，本病は機械的な汁液接種によつては伝搬不能とみられる。

第 2 表 Pin-puncture 法による接種試験結果

供 試 植 物	発病数/接種数
ニ ン ジ ン	0 / 10
セ ル リ ー	0 / 10
パ セ リ ー	0 / 10
ミ ツ バ	0 / 10

(3) 蚜虫伝搬 a) ハナウドノアブラムシによる伝搬 ニンジンに普通みられるハナウドノアブラムシ (*Brachycolus heraclei* TAKAHASHI) は淡緑色で体の表面に白い粉をふいているのが特徴である。本アブラムシを罹病ニンジン上で 24 時間吸害させ，その後健全植物 1 個体当り 5 匹ずつ 24 時間加害させた。6 回繰返して行つたが，その結果を綜合して第 3 表に示す。

第 3 表 ハナウドノアブラムシによる伝搬試験結果

供 試 植 物	発病数/接種数	潜 伏 日 数
ニ ン ジ ン	20/30	9〜21 日
パ セ リ ー	0/20	—
セ ル リ ー	1/23	97 日
ミ ツ バ	0/23	—

第 3 表から明らかなように，本病はハナウドノアブラムシによつて伝搬され，ニンジンに典型的な病徴を現わす。ミツバ，パセリーは現在までのところ陰性の結果であるが，セルリー 1 個体に黄色の chlorotic mottle の病徴を認めた。かつこれから再びニンジンとセルリーに蚜虫を用いて接種したところ，セルリーには異常を認めなかつたが，ニンジンには典型的な病徴が現われた。この結果からニンジンの他セルリーにも低率であるが伝搬し得るものであることを知つた。なおこのアブラムシを用いタバコ，ソラマメ等への接種も試みたが，これら植物によく着生しないため結果が得られなかつた。

b) モモアカアブラムシによる伝搬 健全タバコ上で飼育したモモアカアブラムシ (*Myzus persicae* SULZ.) を用いて本バイラスの伝搬を調べた。病植物を 24 時間吸害させ，健全植物 1 個体に 5 匹ずつ移し 24 時間加害させた後，これを除去した。2 回行つた結果は 0/4, 0/5 の発病で，モモアカアブラムシによる伝搬はみられなかつた。モモアカアブラムシはニンジンをあまり好まないようであり，自然でもニンジンに着生しているのを見かけない。

(4) 種子伝染 罹病株から採種し，計約 80 粒を播種して発病歩合を調べたが全然発病を認めず，種子伝染はしないもののようである。

(5) 笹葉症状株からの汁液及び蚜虫伝搬 病徴の項で述べたように，時に黄化ないし chlorotic mottle 症状が不明瞭で笹葉状を呈する株が認められたが，この笹葉症状株を接種源として carborundum による汁液接種，ハナウドノアブラムシによる接種試験等若干試みた。その結果の詳細は省略するが，上記伝搬試験と同様に carborundum による伝搬は認められず，ハナウドノアブラムシによつて伝搬された。この場合ニンジンに現われる病徴は典型的な黄化ないし chlorotic mottle 症状のみで笹葉状の病徴は一度も観察されなかつた。従つてこの笹葉症状株は上記黄化ないし chlorotic mottle 症状株と同一種のバイラスによるものと思われるが，その笹葉状になる要因については未だ明らかでない。

C. ハナウドノアブラムシによる本バイラスの媒介

(1) ニンジン品種と伝染率 東京鮮紅大長，信州鮮紅大長，国分鮮紅大長，鮮紅五寸の 4 品種を用いて，その感受性の差を調べた。病植物上に 24 時間

放飼した蚜虫を健全植物上1個体当り5匹ずつ移し，24時間放置後これを除去した。結果を第4表に示す。

第4表　ニンジン4品種における伝搬試験

供試品種名	実験区			
	I	II	III	計
東京鮮紅大長	2/3	2/3	3/3	7/9
信州鮮紅大長	3/3	1/3	2/3	6/9
国分鮮紅大長	3/3	2/2*	2/3	7/8
鮮紅五寸	2/3	3/3	1/3	6/9

* 1個体枯死

即ち供試4品種間の感受性に特に差異が認められなかつた。従つて以後の実験はすべて東京鮮紅大長ニンジンを用いて行つた。

(2) 着生蚜虫数と伝染率　植物1個体当りの蚜虫数を1，3，5匹の3区とし，病植物を24時間加害させた後，試験植物上に移し24時間後にこれを除去した。各区の供試植物数は5個体宛で3回行つた。その結果を第5表に示す。

第5表　着生蚜虫数と伝染率との関係試験

供試蚜虫数	実験区			
	I	II	III	計
1匹	3/5	2/5	1/4*	6/14
3匹	5/5	5/5	4/5	14/15
5匹	4/5	5/5	3/5	12/15

* 1個体枯死

この結果，本バイラスは1匹の蚜虫の着生によつても伝搬可能であるが，3匹以上着生すると相当高い伝染率を示すことがわかつた。よつて以下の実験では蚜虫数は健全植物1個体当り5匹用いることにした。

(3) 蚜虫の病植物吸収時間と伝染率　無毒蚜虫がバイラス獲得に必要な病植物吸収時間を知ろうとして，病植物にそれぞれ10，30分，1時間及び24時間放飼した後，健全植物に24時間放飼した。この結果を第6表に示す。

第6表　蚜虫の病植物吸収時間と伝染率

蚜虫を病植物上に置いた時間	実験区			
	I	II	III	計
10分	3/5	2/5	1/4	6/14
30分	2/5	4/5	2/4	8/14
1時間	5/5	5/5	—	10/10
24時間	5/5	3/5	4/5	12/15

上表のように10分間の病植物吸汁によつても本バイラスの獲得が可能であるが，1時間及び24時間の加害により略々確実に獲得するに至るとみられる。

(4) 保毒蚜虫の健全植物加害時間と伝染率　保毒した蚜虫が健全植物を加害する時間と伝搬との関係をしらべた。蚜虫を罹病植物上に24時間置いた後，供試健全植物に移しこれを1時間，6時間，24時間ずつ加害せしめた。結果は第7表の如くである。

第7表　保毒蚜虫の健全植物加害時間と伝染率

健全植物加害時間	発病数/接種数
1時間	0/5
6時間	1/5
24時間	4/5

上表のように1時間加害区では発病がみられなかつたが，6時間区で1個体，24時間の加害では相当に高い発病がみられた。これだけの実験からは蚜虫体内に於ける潜伏期間の有無については論じられないが，病株上に24時間放飼された蚜虫は健全ニンジンを24時間加害すると略々確実にバイラスを伝搬しうることが明らかになつた。

(5) 蚜虫のバイラス保毒期間　一旦保毒した蚜虫が，どのくらい毒力を持続するかをみるために24時間病植物を吸収させた蚜虫を健全植物1個体当り5匹ずつ着生させ，24時間ごとに順次に健全植物に移しかえた。その結果を第8表に示す。

第8表　保毒蚜虫のバイラス保毒期間に関する試験結果

実験区＼接種後の日数	発病数/接種数														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	3/4	2/5	3/5	3/5	—	2/5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	2/3	2/3	2/3	2/3	3/3	0/3	1/3	3/3	2/3	2/3	1/3	2/2	1/2	1/2	1/2

即ち供試した蚜虫では，保毒の翌日から実験を打切つた6日または15日後まで連続的に伝染能力を保有していた。

D. キユウリ・モザイク・バイラスのニンジンに対する病原性

Wellman, F. L. (1935)[19]によるとキユウリ・モザ

イク・バイラスがニンジンに寄生性を有するという。そこでキユウリ・モザイク・バイラスの ordinary strain に感染しているトルコタバコから carborundum による汁液接種を行つたが，供試ニンジン3個体には病徴を何等認めず，かつその株からバイラスの回収もできなかつた。

4. 考察

ニンジン・バイラス病についての研究は，我国に於てはまだ見当らないが，外国に於ては20年程前から調査があり，病原として数種のバイラスが報告されている。又ニンジン以外の植物を侵していたバイラスで，その寄主範囲試験の結果ニンジンを侵すことの明らかにされたバイラスも数種知られている。それらをニンジン上の病徴，及びその伝搬形態から比較すると第9表に示したようになる。

第9表 ニンジンに寄生性を有する数種バイラスの病徴及び伝搬形態の比較

バイラス名	報告者	ニンジン上の主な病徴	伝搬形態			
			汁液	アブラムシ類	ヨコバイ類	接木
(1) Aster yellows virus 及びその strain	Severin (1930, 34) Kunkel (1931)	yellowing	−	−	+	・・
(2) Western celery mosaic virus	Severin and Freitag (1938)	chlorotic areas, mottling	+	+	・・	・・
(3) Tomato big-bud virus (Carrot bolting disease v.)	Kunkel (1945, 51)	chlorosis, bolting	−	−	−	+
(4) Carrot motley dwarf virus	Stubbs (1948, 52)	chlorotic mottle, marginal reddening, dwarf, stem necrosis	−	+	−	+
(5) Southern celery mosaic virus (Cucumber mosaic virus)	Wellman (1935)	necrosis, mottling yellowing	+	+	−	+
(6) Alfalfa mosaic virus	Price (1940)	不明	+	+	−	・・
(7) Potato yellow dwarf virus	Yunkin (1944)	不明	+	・・	+	+
(8) Peach X-disease virus	Kunkel (1944)	chlorosis, reddening, yellowing	−	・・	・・	+
(9) Alfalfa witches broom virus	Kunkel (1952)	yellowing	−	・・	・・	+
(10) Grape Pierce's disease virus	Freitag (1951)	不明	・・	・・	+	+
供試ニンジン・バイラス	著者ら (1955)	veinclearing, mottling dwarf, yellowing	−	+	・・	・・

第9表の (1)〜(4)[5,7,8,12,13,14,15,16] 迄はニンジンの罹病株より分離されたものであり，(5)〜(10)[1,6,9,10,19,20] は接種試験の結果，ニンジンに寄生性のあることが明らかにされたものである。ニンジン上の病徴では，本バイラスは (2)[14]，(4)[15,16]，(5)[19]，(8)[6] 等に近いようであり，伝搬形態からみると (4)[15] と一致する。(4)[15] の Carrot motley dwarf virus は，Australia で始め硼素欠乏症の疑を持たれたこと，初期感染の株では叢生のみられること等，本バイラス病と類似の点が多い。只 motley dwarf virus では stem necrosis が時にみられるという点が異る。Stubbs によれば，このバイラスは *Cavariella aegopodii* によつて媒介され，persistent type であつて，48時間の病植物吸害により18日間毒力を保つたという。この点では本実験のバイラスとその媒介蚜虫の種類を異にするとはいえ，伝搬様式についてはよく符合している。motley dwarf virus はニンジンの他，数種セリ科植物及びタバコ，ペチュニヤ，*Datura* 等若干の植物にも蚜虫伝搬により陽性の結果を示しているが，本実験ではハナウドノアブラムシがニンジン以外の植物に着生困難であるため，この点については確かめ得なかつた。しかしながら，病徴・寄主範囲がある程度狭いこと，且つ汁液で伝搬されず，蚜虫で伝搬されること，その伝搬様式が persistent であること等を綜合すると，本バイラスはこの Carrot motley dwarf virus と同一又はその近縁のバイラスと断ずることができよう。即ち Sugar beet yellows virus[4,18]，Sugar beet yellow net virus[17] と同じ group のバイラスと考えられる。

殊に Sugar beet yellow net virus の beet 上に於ける yellow net の病徴はニンジン上の病徴と相通ずるものがある。

本病の名を Carrot mosaic とするのは不適当で Carrot yellows とするのが妥当であるという Stubbs[16] の意見には著者等も全く同感である。ところで Carrot yellows の病名は既に America で Aster yellows virus に感染したニンジンに対し与えられているため (Severin, 1930)[12], Stubbs[16] は Carrot motley dwarf virus とした。Aster yellows virus は我国でも報告されており[2], 今後ニンジンに発生することも当然考えられるから「ニンジン萎黄病」を避け,「ニンジン黄化病」としたいと考える。

本バイラスとハナウドノアブラムシとの関係は persistent type であり, これに関しては多くの興味のある問題が残されている。これらの点については更に別の角度からの実験を行つた上で考察することにする。

Wellman[19] はキユウリ・モザイク・バイラスがニンジンに寄生性をもつと述べているが, ここで供試したペチュニアから分離した strain はニンジンを侵さなかつた。この供試 strain がたまたまニンジンを侵す力がなかつたのか, 或はニンジン品種が抵抗性であつたのかについては明らかになし得なかつた。

摘　要

(1) 1951 年以来, 関東各地のニンジンに葉の yellow veinclearing, chlorotic mottle を生じ, 時に著しい矮化, 叢生, 細葉などを起す病気の発生が認められた。本論文は神奈川県で採集した材料についての実験結果である。

(2) 本病は汁液接種によつては伝搬されず, ハナウドノアブラムシによつて伝搬可能な1種のバイラスによるものである。モモアカアブラムシによる伝搬及び種子伝染の試験結果は陰性であつた。

(3) ハナウドノアブラムシは病植物を 1 又は 24 時間吸害すると略々確実に保毒し, 保毒したアブラムシは健全植物を 24 時間加害すると略々確実にバイラスを伝搬する。そのバイラスの媒介は所謂 persistent type で, 保毒アブラムシは保毒した翌日から実験を打切つた 15 日後までの間健全植物に伝染する能力をもつていた。

(4) 本バイラスはニンジン, セルリー以外の植物に伝染を認めず, 寄主範囲の狭いバイラスと考えられるが, これはハナウドノアブラムシがニンジン以外の植物に充分着生しないことにも関連するようである。ニンジン 4 品種の間では, 本バイラスに対する感受性に大きな差異は認められなかつた。

(5) ニンジン上の病徴, 伝染方法及び本バイラスとアブラムシとの関係等を綜合して, 供試バイラスは Australia で Stubbs (1948) が報告している Carrot motley dwarf virus に略々該当するものと考える。和名としては「ニンジン黄化病」としたい。

(6) ペチュニアから分離されたキユウリ・モザイク・バイラスを汁液接種したが, ニンジンには発病せず, かつバイラスの recover も出来なかつた。

(1955 年 3 月 30 日受理)

引　用　文　献

1) Freitag, J. H.: Phytopath., 41: 920～934. (1951).
2) 福士貞吉: 農及園., 5: 577～584. (1930).
3) Holmes, F. O.: Bot. Gaz., 87: 56～63. (1929).
4) Holmes, F. O.: in Bergey Manual of determinative bacteriology. 6th. ed. Williams & Wilkins Co. (1948).
5) Kunkel, L. O.: Contrib. Boyce Tomp. Inst., 3: 85～123. (1931).
6) ———: Phytopath., 34: 1006. (1944).
7) ———: ibid., 35: 805～821. (1945).
8) ———: ibid., 41: 22. (1951).
9) ———: ibid., 42: 22～31. (1952).
10) Price, W. C.: Amer. J. Bot., 27: 530～541. (1941).
11) Rawlins, J. E. & Tompkins, C. M.: Phytopath., 26: 578～587. (1936).
12) Severin, H. H. P.: ibid., 20: 920～921. (1930).
13) ———: Hilgardia, 8: 339～361. (1934).
14) ——— & Freitag, J. H.: ibid., 11: 493～558. (1938).
15) Stubbs, L. L.: Aust. J. Sci. Res. Ser. Biol. Sci., 1: 302～332. (1948).
16) ———: ibid., 5: 399～408. (1952).
17) Sylvester, E. S.: Phytopath., 38: 429～439. (1948).
18) Watson, R. O.: Proc. Roy. Soc. Ser. B., 128: 535～552. (1940). (R. A. M. 19: 637～638).
19) Wellman, F. L.: Phytopath.. 25: 377～404. (1935).
20) Yunkin, S. G.: Abstr. Thes. Cornell Univ., 354～356. (1944). (R. A. M., 26: 313～314).

Summary

A new disease of carrots showing a stunted, unthrifty appearance suggestive of mineral deficiency has been noted in Kanto District since 1951. Foliage symptoms consisted of irregular chlorotic mottle, yellow veinclearing, and distortion or reduction in size of leaflets. Sometimes growth stunting and rosette were severe. No necrosis was observed on leaflets, stems and roots.

The disease was proved to be caused by a virus, which is transmitted by the aphid *Brachycolus heraclei*, a common infestant on carrot in Japan, but not by *Myzus persicae*. Negative results were obtained by mechanical inoculation with carborundum or pin-puncture method, and there was no evidence of transmission through carrot seed.

The vector acquired the virus after an infection feeding period of 1 to 24 hours and viruliferous aphids could transmit with an inoculation feeding for 24 hours. The virus was of a persistent type and viruliferous vector remained infective for a period of up to fifteen days in a series of transfer experiments. There appeared to be no evidence of the presence of a latent period in its vector.

Carrot was the only known natural host of the virus. Celery was experimentally infected, but *Cryptotaenia canadensis* and parsley were not infected.

From the symptoms, the mode of transmission, restricted host range, long persistence in its vector etc., the virus, in consideration, may be closely related with the carrot motley dwarf virus described by Stubbs (1948) in Australia.

With cucumber mosaic virus from petunia, mechanical inoculation to carrot failed to produce infection.

あとがき 本論文提出後，昭和 30 年 4 月開かれた日本植物病理学会大会において，根本正康氏によつて実験的にニンジンが aster yellows virus に感染することが確かめられた。

文献紹介

タマネギのバイラス病について

タマネギのバイラス病には aster yellows virus と yellow dwarf virus によるものが知られているが，外国では一般に後者の発生が多いようである。Yellow dwarf virus は Melhus ら (Phytopath., 19: 73–77, 1929) によつて Iowa で始めて発見され，その主な病徴が yellowing と stunting である所からこの病名がつけられた。このバイラスは種子伝染はせず，汁液接種により伝搬可能なことが明らかにされた。汁液接種の際，苗の大きさと感染との関係について Henderson (Phytopath., 22: 11, 1932) がしらべた所によるとその大きさが 1.5, 4～6, 7～8 インチであるとその接種した代での発病率はそれぞれ 35～40, 5～20, 0% となり，若い苗に接種したもの程その発病率がよかつた。又植付直前に鱗茎に病汁液を注入しても 25～80% の発病株が得られた。媒介昆虫は Drake ら (Science, 127: (1943). 341～342, 1932) により 75 種以上の蚜虫が明らかになつた。この中 *Aphis rumicis* と *A. maidis* とが一般圃場で最も有力な媒介者であるという。その伝搬様式は病植物吸害直後から伝搬するが数時間でその伝染能力を失う所謂 non-persistent type に属する。leafhopper と mealy bug の或るものも媒介するという報告もあるが，確認はされてない。Henderson (1932) によると本バイラスの耐熱性 75°～80°C，耐稀釈性 10,000 倍，耐保存性 112 時間という。Tate (1935)は核に近接して各種の形，構造をもつたX体を認め，核がその起源になつていると考えている。寄主植物としてはタマネギの他，ネギ，シヤロツト，ニンニク，リークとスイセン類 (*Narcissus jonquilla*, *N. tazetta*) が知られているが，Brierley & Smith (Phytopath., 34:506–507. 及び 990, 1944)によると multiplier onion (*Allium cepa* var. *solaninum*), wild garlic (*A. vineale*) のモザイク株から，又 tree onion (*A. cepa* var. *viviparum*) では病徴のない株から本バイラスが分離され，従つていずれも伝染源となり得るという。Brierley & Smith (Phytopath., 36: 292–296, 1946) がタマネギ 25 品種と Nebuka (*Allium fistulosum*), Beltsville (*A. fistulosum* × *A. cepa*) らにタマネギから分離した yellow dwarf virus とニンニク，スイセンのモザイク・バイラスをそれぞれ接種した所，17品種はいずれも感染したが，White Babosa, Utah Sweet Spanish, Crystal Wax, Yellow Bermude, Nebuka, Beltsville らの 10 のものは免疫であつた。又同時にシヤロツトから分離したバイラスでも接種したが，このバイラスに対しては Nebuka と Beltsvill 以外のものはすべて感染し，供試 4 系統いずれのバイラスに対しても Nebuka と Beltsvill は免疫性であつた。この結果から yellow dwarf vius には virus strain があること，一方タマネギ品種間にもその感受性に差のあるものがあることがわかつた。本バイラスの被害は採種用のタマネギで大きいようであるが，これら採種用のものが感染すると，採種量が健全のものの約 1/3 に減ずることが Watson & Ken Knight (Phytopath., 40: 392–393, 1950) によつて示されている。

(小室康雄)

西瓜蔓割病の病理化学的研究

（第1報） 西瓜蔓割病菌の分泌する毒素 Phytonivein に就て*

広 江 勇**・西 村 正 暘**

Isamu HIROE and Syoyo NISHIMURA: Pathochemical studies on watermelon wilt. Part 1. On the wilt toxin, phytonivein produced by the causal fungus.

I. 緒 言

萎凋性植物疾病の萎凋機序に関する研究は過去約30年間に亘り多数の研究が行われて来たが，未だ定説を見るに至らない。いま其の諸説を大別すれば，侵入菌による導管閉塞に主因を置くもの，侵入菌の代謝する萎凋毒素或は酵素類に主因を求めるもの及びそれらの中間説等であろう。その内，代謝物質説に就ては，かつて Hutchinson[11]，White[21] 或は Rosen[17] が病原菌培養沪液中に寄主植物を萎凋させる物質の存在を確認して以来多数の報告がなされた[3,5,7~10,14~16,20,24,26]。それ等の内近年に至り，トマト萎凋病菌に於ては Lycomarasmin[14~16]，Fusarin 酸[5,8]，Vasinfuscarin[7]，Polygalacturonase 及び Pectinmethylesterase[9,24] 等，*Ceratostomella Ulmi* の毒素[26]，更に亦 *Helminthosporium victoriae* からの Victorin[20] 等の毒素が分離確認されている。

本報告に於ける西瓜蔓割病菌に就いては，吉井[25]，村田及び大原[12]等が該菌培養沪液中に萎凋起因物質の存在を報告した外見るべきものがない。そこで筆者等は，其の物質が如何なる物質であるか，亦 Dimond 氏等[3]の指摘した vivo-toxin であるかどうか等の検討の為に本実験を画てた。本研究の一部は昭和 29 年度日本植物病理学会秋季関西部会に於て講演した。

II. 実験材料及び方法

供試西瓜蔓割病菌 *Fusarium bulbigenum* var. *niveum* (*F. oxysporum* f. *niveum*) は，鳥取市近郊の被害株から分離したもの，長尾研究所及び武田醗酵研究所保存のもの等の3系統であるが，主として鳥取の系統を用いた。培養液は滲透圧或は培地組成分の関係から合成培養基の Richards 氏液を用いたが，毒素分離の目的の時には多量培養用その他の目的の為に蔗糖加用馬鈴薯煎汁液を用いた。なお西瓜種子は西瓜の専門家神田武氏に分譲を願つたもので数系統を供試した。

III. 実験結果

A) 培養濾液中の萎凋毒素の確認試験

a) 稀釈試験 供試培養沪液は Richards 氏液体培地に 28°C 25 日間培養したもので，この沪液を原液とし，並にその 2, 4, 8, 16 及び 32 倍に稀釈し，それらに第1表に示す様な西瓜品種の cut stem を挿し 48 時間後における萎凋の程度を観察した。

第1表 培養沪液に対する西瓜品種間抵抗性差異
Table 1. Toxicity of filtrate to watermelon varieties

Watermelon variety	Dilution ratio					
	0	2	4	8	16	32
Colocynth	T	T	T	T	T	T
Colorado preserving citron	T	T	T	T	T	T
Less burg wilt resistant	W	W	T	T	T	T
Sin-Yamato No. 2	W	W	W	W	T	T
Yamato cream No. 2	W	W	W	T	T	T
Yamato No. 4	W	W	W	W	T	T
Otome	W	W	W	W	W	W

Note: T=Turgid, W=Wilt

上表の西瓜品種の配列は従来抵抗性と云われている順に上から並べたものであるが，Colocynth や Colorado preserving citron の cut stem は全く萎凋が認められず，反対に罹病性とされている乙女の場合は非常に弱いことが認められた。即ち従来云われている本病に対する西瓜品種間抵抗性差異と培養沪液中での萎凋程度との間には略々相関関係があることが推定される。

b) 耐熱試験 この実験には沪液に対して中程度の反応を示す新大和2号を用いた。沪液を 100°C—10 分間加熱後これを第1表同様各稀釈シリーズ液に挿入し検した処，8 倍稀釈まで萎凋が認められ（第 2 表〔B〕），第 2 表〔A〕と同一稀釈率であることから推

* 農作物病害の病理化学的研究（邦文篇）第Ⅱ報
** 鳥取大学農学部植物病学研究室

して，萎凋物質はすべて耐熱性であると推定された。

c) 揮発試験 次にこの物質は揮発性か否かを知る為に，沪液を蒸溜し，溜出液を第1及び第2分溜部分に分け検したがどちらにも毒性なく，一方蒸溜残渣を蒸溜前の原液濃度，2，4，8 及び 16 倍と稀釈した処，第2表〔C〕の様に R0 及び R2 即ち原液2倍稀釈液迄有効であつた（本来は R8 まで稀釈可能と思われたが，長時間の加熱の為幾分不活性化したと解釈される）。この結果不揮発性物質と推定された。

第2表 培養沪液中の萎凋起因物質の確認試験
Table 2. Identification of wilt-toxin in filtrate

〔A〕 Dilution test

Cont.(Richards')	0	2	4	8	16
T	W	W	W	W	T

〔B〕 Thermo-stability test (100°C—10 min.)

Cont.(Richards')	0	2	4	8	16
T	W	W	W	W	T

〔C〕 Volatility test

D1	D2	R0	R2	R4	R8	R16
T	T	W	W	T	T	T

〔D〕 Dialyzation test

Exo 2	End 2	End 4	End 8	End 16
W	W	W	W	T

Note: D1 & D2: first and second distilled sol., R: distilled residue, Exo & End: dialyzed and non-dialyzed parts

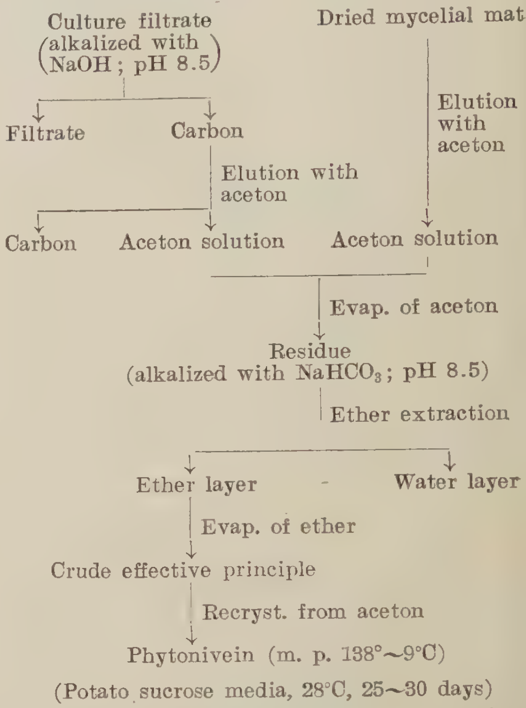
d) 透析試験 沪液をコロヂオン膜静置法で 48 時間透析後の膜外液に挿した処，Exo 2 の様に萎凋が認められた（第2表〔C〕）。この Exo 2 は透析物質が略々半分出て平衡状態となつたと考えられるので原液2倍稀釈液に当る訳で，これを加熱しても依然活性であつた。反対に膜内液を検した処，その 4 倍稀釈（End 8 即ち原液8倍稀釈に相当）まで有効であり，第2表〔A〕と同一稀釈率を示し，逆にこの膜内液稀釈試験から萎凋起因物質はすべて透析性であることが立証された。なお流水法で 48 時間透析した場合も同様に cut stem 及び西瓜幼植物に対して膜内液は毒性を示さなかつた。

また沪液にアセトン或はアルコールを注加して生ずる沈澱物は毒性を示さなかつたことから推して萎凋起因物質はトマト萎凋病に於ける様な Pectin 分解酵素類[9] とは異なることが判つた。

e) 活性炭吸着試験 沪液を夫々酸性（pH 3.5），中性，アルカリ性（pH 8.5）とし 2% 活性炭で吸着を試みた処，アルカリ性下に於てのみ有効物質がよく吸着されることを知つた。

B. 萎凋起因物質の分離

第 1 図の様に先ず培養沪液を NaOH で pH 8.5 に調節し 2% 活性炭で吸着させ，後その吸着炭から pH 3.0 前後のアセトンで溶出した。このアセトン溜去（減圧下）後の残渣（Rich water）を重曹アルカ



第1図 萎凋毒素（Phytonivein）の分離
Fig. 1. Isolation of wilttoxin, phytonivein



第2図 Phytonivein の結晶
Fig. 2. Crystals of phytonivein

リ性 (pH 8.5) 下でエーテル浸出し有効物質をエーテル層に移行せしめ，そのエーテル溶液を除々に濃縮すると着色した粗結晶性の有効成分を得た。これをアセトン或はエーテル・アルコール混液から反復再結晶すると，融点 138°～9°C の無色長柱状の結晶物質を得ることが出来た (第2図)。

しかし以上の様に培養沪液から物質分離を行うよりも，該菌体から出発する方が高収量であつた。即ち先ず乾燥粉末菌体を温アセトンで反復抽出し以後沪液からの場合と同様な操作を行う。収量は乾燥菌体約 100 gram (沪液 20 l に相当) から 50 mg 前後であつた。この物質はアルコール類，アセトン，エーテル，ベンゼン，クロロホルム等に易溶，水，リグロイン，酸及びアルカリに不溶である。この萎凋毒素に対して本菌の学名にちなんで Phytonivein と命名した。

C. Phytonivein の萎凋性毒性試験 Phytonivein は水に不溶の為極少量のアルコールに溶かし，それを水中に懸濁して供試液とした。Phytonivein の西瓜 cut stem 萎凋有効限界濃度は，新大和2号に於ては 10^{-5} 前後であり，しかも永久萎凋が認められた



第3図 Phytonivein の萎凋毒性試験
Fig. 3. Wilting toxicity of phytonivein
1/8000 1/16000 1/32000 1/64000 1/128000 1/256000

(第3図)。また植木鉢栽植西瓜幼植物に対しても土壌内に Phytonivein 液を注入した場合には腰折れ現象が観察された。その他西瓜種子発芽抑制或は生育阻害作用等も認められたが，Phytonivein の生理作用の詳細については後報にゆずる。

IV. 考 察

所謂萎凋性植物疾病の萎凋原因に就いては過去多数の報文が発表されたが，近年に於ても病原菌の菌絲伸長による直接的導管閉塞[19]，導管隣接細胞から tylosis による plugging[13]，寄主又は寄生菌の生産するゴム様物質による gummosis[1,13]，病原菌の分泌する酵素類[1,9]，epinasty を起因すると云われる代謝揮発性物質[4]及びいわゆる代謝萎凋毒素[2,6]等の諸説が提出されている。トマト萎凋病の場合に於ては近年，罹病導管内に病原菌菌絲の存在は認めるが，それによつて直接的に導管閉塞を起す程度の蔓延は見られないとなすものが多い[18,22,23]。

本報告の Phytonivein が実際上如何なる役目を演じているかの詳細の検討は後報にゆずるが，ただ Phytonivein は Catalase, Dehydrogenase 等の強力な阻害剤であることを附記して置く。

V. 摘 要

1) 本報告に於て，西瓜蔓割病菌培養沪液中に分泌される西瓜萎凋起因物質の確認及びその単離に就いて述べる。

2) 培養沪液中に該菌が分泌する萎凋起因物質は耐熱性，不揮発性，透析性の物質でアルカリ性下でよく活性炭に吸着される。

3) 西瓜蔓割病菌に対する西瓜品種間抵抗性差異とその培養沪液中での萎凋程度との間には略々相関関係が認められる。

4) 培養沪液及び菌体から萎凋起因物質を単離し Phytonivein と命名したが，このものは無色長柱状結晶，融点 138°～9°C, アルコール類，アセトン，エーテル，クロロホルム，四塩化炭素及びベンゼン等に可溶であるが，水，酸，アルカリ及びリグロイン等には不溶である。

5) Phytonivein の西瓜 cut stem 萎凋限界有効濃度は 10^{-5} 前後であり，而も永久萎凋が認められる。尚幼植物或は植木鉢栽植西瓜に対しても同様効果が見られた。

(1955 年9月5日受理)

引 用 文 献

1) Davis, D.: Phytopath., 43: 470. (1953).
2) Dimond, A. E. & P. E. Waggoner: ibid., 43: 195～199. (1953).
3) —— & ——: ibid., 43: 229～235. (1953).
4) —— & ——: ibid., 43: 471. (1953).
5) Gäumann, E., S. Naef-Roth & H. Kobel: C. R. Acad. Sci., 234: 276～278. (1952).
6) ——, —— & G. Miescher: Phytopath. Zeitschr., 16: 257～288. (1950).
7) ——, C. Stoll & H. Kern: ibid., 20: 345～

347. (1953).
8) ——, S. Naef-Roth & H. Kern: C. R. Acad. Sci., 234: 173～174. (1952).
9) Gothoskar, S. S. & R. P. Scheffer: Phytopath., 43: 472. (1953).
10) Gottlieb, D.: ibid., 34: 41～59. (1944).
11) Hutchinson, C. M.: Memoir Dept. Agr. India, Bot. Ser., 1: 67～83. (1913).
12) 村田寿太郎・大原清: 奈良農試臨時報告, 6: 1～162. (1936).
13) Ludwig, R. A.: Tech. Bull. MacDonald Agr. Coll., 20: 39. (1936).
14) Plattner, P. A. & N. Clauson-Kaas: Helv. Chim. Acta, 28: 188～195. (1944).
15) —— & ——: Experimentia, 1: 195～196. (1945).
16) ——, ——, A. Boller & U. Noger: Helv. Chim. Acta, 31: 860～869. (1948).
17) Rosen, H. G.: Jour. Agr. Res., 33: 1143～1162. (1926).
18) Scheffer, R. P. & J. C. Walker: Phytopath., 43: 116～124. (1953).
19) Struckmeyer, B. E., C. H. Beckman, J. E. Kuntz & A. J. Riker: ibid., 44: 148～153. (1954).
20) Wheeler, H. E. & H. H. Luke: ibid., 44: 334. (1954).
21) White, R. P.: Jour. Agr. Res., 34: 197～239. (1927).
22) Winstead, N. N. & J. C. Walker: Phytopath., 43: 489. (1953).
23) —— & ——: ibid., 43: 490. (1953).
24) —— & ——: ibid., 44: 153～158. (1954).
25) 吉井甫: 九大農学芸雑誌, 6: 331～347. (1935).
26) Zentmeyer, G. A.: Science, 95: 512～513. (1942).

Résumé

1) In the present paper, the authors deal with the results of the experiments on the identification and isolation of wilt toxin by *Fusarium bulbigenum* var. *niveum* causing watermelon wilt.

2) It was recognized that the wilt toxin, metabolited in the cultured filtrate was thermostable, non-volatile, dialyzable and adsorpted by 2% active carbon under a alkaline condition.

3) Parallel was probably established between resistance and susceptibility of watermelon varieties to *Fusarium* wilt and sensitivity to cultured filtrate injury.

4) Isolation processes of wilt toxin involved in the cultured filtrate or its mycelial mats were summarized as follows; The filtrate adjusted at pH 8.5 was adsorpted by 2% active carbon, its adsorpted carbon or dried mycelial mats were then eluted by aceton. Aceton solution was concentrated and dried up under a diminished pressure, resulted rich water residue was adjusted by $NaHCO_3$ at pH 8.5, and then effective principle was extracted with ether. When ether solution was slowly concentrated, effective principle substance was precipitated. By recrystallizing from aceton, wilt toxin was obtained as crystal. The substance was prism like crystal, m. p. 138～9°C., and soluble in alcohols, aceton, ether, chloroform, carbon tetrachloride or benzene, and insoluble in water, acid, alkali or ligroin.

5) The present wilt toxin isolated was designated by the authors phytonivein. Watermelon cut stems and seedlings were permanently wilted by 10^{-5} phytonivein solution.

文 献 紹 介

モモの X-disease (Yellow-red) について

E. M. Hildebrand: Yellow-red or X-disease of Peach. Cornell Agr. Exp. Sta. Mem. 323: 1～54. (1953).

X-disease は U. S. A の北東部の諸州でモモ及び野生の chokecherry (*Prunus virginiana* L.) に発生する。モモでの病徴は，春先葉がやゝ淡緑色となり，その後樹の上部の葉に黄～赤色の斑点が生じ，時に葉が捲く。一般に若い樹や若い葉で病徴が明瞭であり，葉は遂には全体が黄化して落葉する。普通は果実は着かず，たとえ着いても味が悪く，且種子は発芽しない。本病はバイラスによるもので，芽接ぎによりモモの健全実生苗に接種すれば約6カ月後に発病をみる。しかし，芽接ぎ後に芽を接いだ部分から上部の枝または葉を切りとるか，葉を遮光すると，潜伏期間は1カ月位に短縮する。ネナシカズラ (*Cuscuta campestris* Yunck.) により接種すればトマトは感染し発病する。また，*Scaphytopius acutus* Say. により媒介される。自然での伝染源は病気に罹った chokecherry であり，果樹園から chokecherry をとり除くことが本病防除上有効である。但し自然ではモモからモモへの伝染はおこらない。このバイラスは熱に弱く，苗木を 50°C の湯に6分浸漬すると，中のバイラスは不活性化される。U. S. A. の西部諸州でモモに発生する Western X-disease をおこすバイラスは本病バイラスと strain 関係にあるのかも知れない。 (与良 清)

馬鈴薯疫病抵抗性の細胞生理学的研究

III. 疫病菌の侵入を受けた細胞の褐変に至る過程の時間の測定

富山宏平*

Kohei TOMIYAMA: Cytological studies on resistance of potato plants to *Phytophthora infestans*.
III. The time required for the browning of midrib cell of potato plants infected by *P. infestans*.

前報告[9,10,11]で褐変に至る細胞の変化を5相に分類して詳細な観察を行つた。次にその各階程の経過時間を測定しておくことが抵抗性を正しく理解するために必要である。一般に作物病害抵抗性の研究で褐変に至る以前の段階における細胞病変を精密に観測したものは非常に少ない。したがつてその時間の測定も大まかなものが多い。馬鈴薯疫病の場合も事情は全く同様であつて，抵抗性品種の過敏感反応の時間経過を詳細に調査した研究は殆んど見られない。本研究はこの点を明らかにするために行われた。

1. 馬鈴薯疫病病変の経過時間に関する既往の研究

疫病に侵された馬鈴薯の病変の経過時間に関する概観的な，あるいは肉眼的な観察は既に多くの研究者によつてなされている。Müller[3]の馬鈴薯地上部の若い茎での観察によれば，罹病性品種では接種後 36～48 時間の間は寄主一疫病菌間に共存関係が成立する。その後急激に内容は変化し melanin 形成が起り褐変する。この時期に胞子形成が起り始める。W-rassen ではこの経過が速い。Müller et al.[4]によれば (19°C での観察)，罹病性品種は菌侵入後約2日間は殆んど細胞内に病変は認められない (phase I)。3～4 日目になると原形質は顆粒状 (granular) になるが原形質分離はしていない。核は大きくなり始めるが，なお分裂できる。細胞間隙の菌糸が接した寄主細胞膜は褐色になる。菌は胞子を形成し始める (phase II)。5～6 日で寄主細胞は褐変するが，なお菌は胞子を盛んに形成する (phase III)。8～10 日では寄主細胞も菌もともに害せられ，菌はもはや胞子を形成できない (phase IV)。これに反して免疫性品種では 20～30 細胞を侵すにとどまつて，36～48 時間で既に phase III の状態に到達し，胞子を形成するに至らない。そして肉眼的には褐点を示すにとどまる。Meyer[2]は塊茎における疫病菌侵入過程，とくに罹病性の栽培種 (*Solanum tuberosum*) における細胞病変を詳細に調べた。接種後2日目で原形質は変色を起すことなく，核は通常の大きさで，細胞は原形質分離能をもち，且つ分裂能を持つ。3日目になると grobkörniges Plasma および fibrillares Plasma が現われ始め，膨大化した核も現われるが一般にはなお変化は少ない。この頃には胞子が僅かに形成され始める。4日目には原形質の状態は殆んど3日目と変らないが盛んな胞子の形成がある。5日目になると grobkörniges Plasma 状細胞が多くなり，原形質の変色，膜の変色，核の膨大化，細胞の分裂機能そう失などが起るが，胞子は盛んに形成される。7～13 日たつと完全に変色した細胞が多くなる。W-rassen に属する馬鈴薯品種では2日目に既に細胞内容は grobkörniges Plasma の状態を越えて fibrillares Plasma の状態となつている。そして強く褐変していると云う。Müller[5]によると最も強い抵抗性の因子をもつ馬鈴薯の芽では，菌の侵入後 7～8 時間で細胞の破壊が起ると云う (22°C での観察)。一般にこのような細胞の反応は抵抗性，罹病性品種ともに若い芽や葉で速やかで，茎の内部，柔組織，花瓣，塊茎では遅いと云う。次に菌の侵入に要する時間を調べたものとしては次のようなものがある。Berg[1]は *P. infestans* がトマトに侵入する時間は約 3½～5½ 時間であると云う。Müller[3]は馬鈴薯の若い茎での観察で，遊走子嚢から泳ぎ出した遊走子は 1～2 時間水滴中で泳ぎ，葉に達すると段々運動がゆつくりになつてついに止まり，表皮上で 30 分～2 時間生長して中に入るとした。この時期には抵抗性品種 (W-rassen) と罹病性品種の間に差は見出せないと云う。Röder[7]もトマトの葉に対する貫穿はほぼ5時間を要すると云う。Pristou & Gallegly[6]によれば馬鈴薯の葉では疫病菌は接種後2時間 (20°C) でその一部が侵入し始めるが，抵抗性品種と罹病性品種の間で差を見ないと云う。抵抗性品種ケネベックでは 24 時間後には侵害さ

* 北海道農業試験場病害第2研究室

れた表皮の下の細胞が褐変し，菌糸は進展せず，72時間後には褐変部にも，その周辺にも菌糸は見られなかつた。

以上述べたように，罹病性品種に於ける疫病の組織病変についてはその時間経過も明らかにせられているが，抵抗性品種の過敏感反応に関する詳細な研究は未だ極めて不十分である。

2. 実験方法および材料

前報告[9,10]で疫病菌接種葉組織を検鏡用切片にすると，その被害細胞の病変進行はおそくなり，あるいは停止するように見えることを明らかにした。したがつて同一切片について病変進行を観察しても正常の場合の病変進行の時間を測定できない。そこで褐変に至る過程の時間の測定は接種後一定時間毎に新しく切片としたもので統計的に行わなければならない。

本実験では，できるだけ接種条件を同一にするために，播種期を次々にずらせて播いた馬鈴薯の開花前の若い個体を接種材料として用いた。その若い複葉の基部の展開しつつある小葉をシャーレに入れ，その中肋の上に少量の脱脂綿を置き，その上に *Phytophthora infestans* の遊走子浮游液を数滴たらして19°～20°Cの恒温に保ち，抵抗性品種 41089-8 では接種後 1.5～2 時間後より 10～20 分毎に，また罹病性品種北海9号では1時間ないし数時間毎に，小葉片をシャーレより取り出して剃刃で切片としてスライド上に硝子棒を枕としてマウントして観察した。観察時間はなるべく10分間以内とした。41089-8 品種では14回，北海9号では7回の接種実験を行い，それらの観察結果を総計して経過時間を推定した。供試品種 41089-8 は *S. demissum* と *S. tuberosum* の種間雑種で，最近当研究室高瀬[8]の研究によれば抵抗性因子を2つもつものであつて殆んど免疫に近く，北海9号は *S. tuberosum* に属し罹病性である。

3. 観察結果

前報告[9]で疫病菌の侵入を蒙つた抵抗性種間雑種の過敏感反応を分類して5階程とした。この5階程のうち最後の第5相は濃厚に着色した最終的褐変を示す。ここでは変色した細胞の顆粒の Brown 運動が停止して初期の褐変細胞が成立する第4相の時期迄の時間を問題とした。そして第1図に模型的に示したように7つの stage に分けて観察結果を整理した。即ちその各 stage は次のようである。

a. 遊走子が表皮上に停止しているがまだ附着器を形成しない時期。

b. 附着器を形成しているが遊走子の内部に原形質が充満していて寄主細胞内に菌糸が侵入した形跡を認めない。

c. 侵入を開始したが，なお遊走子の内部に原形質が残つていて侵入初期と認められる時期

d. 菌は完全に寄主体内に侵入し，ある場合には既に細胞内に伸長を開始するが，まだ Brown 運動をする顆粒が現われない時期。

e. 細胞内に Brown 運動をする顆粒が現われているがまだ細胞内容の変色を見ない時期。

f. 細胞内容は変色しているがなお顆粒は Brown 運動を続ける。

g. 細胞内容は若干変色を増し顆粒は Brown 運動を停止している。

観察した細胞数は北海9号では 1353 細胞で，各時間に於ける観察細胞数は平均 135.3 となる。また 41089-8 では 1631 細胞で各時間に於ける観察細胞数は平均 136 細胞であつた。これらの各時間における観察細胞数に対する上記7階級に属する細胞数の%を第1図および第2図に示した。この図で時間が進むにつれて各 stage に属する細胞数の分布が推移するが，この推移の状態から疫病菌の侵入を蒙つた細胞の変化に要する時間を推定できる。

まず第一に目につくことは，疫病菌の接種後侵入迄に要する時間は罹病性品種と抵抗性品種との間に殆んど差がなく，接種後約 $1^2/_3$～2 時間で侵入し始めると見てよいであろう。これは前述 Müller[3]，Pristou & Gallegly[6] などの観察と一致する。侵入を始めてからあとの細胞変化の時間は大体 Table 1 に示すようなものであろう。すなわち細胞内容が変色してから顆粒の Brown 運動が停止するまでの時間は，罹病性品種では抵抗性品種より若干長いが，それ程著しいものではない。最も著しい差は疫病菌が侵入してから顆粒の Brown 運動が現われるまでの期間及び顆粒の Brown 運動が現われた後変色が起るまでの期間の長さに見られる。抵抗性品種では侵入を開始してからほぼ10分以内で遊走子内容は完全に寄主細胞内容に移行して球状菌糸を形成し，その後約10分で既に Brown 運動をする顆粒が現われ，その後およそ10分で細胞は変色し，次の約10分で顆粒は Brown 運動を停止し，細胞内容は gel 化すると考えられる。このような速やかな反応は早く侵入したもので普通に見られ，遅く侵入したものでは反応の時間が遅く，侵入後細胞内容が

無変色で顆粒の現われない期間は約 1.5 時間に及ぶように見える。このような速やかな侵入は展開中の小葉の基部の中肋の小型の細胞群（分裂後間もなくで未だ充分伸長をしていない細胞であろう）に見られる。この部分から葉の先端の方に向うにしたがつて細胞は成長し大型になるが，段々侵入し難くなる傾向が認められる。そして同時に侵入後の細胞内容の変化の時間も長くなるように見える。第1図で時間の経過につれてカーブがゆるくなるのはこのような事情によるものと思われる。

次にこのように細胞内容が変色し顆粒の Brown 運動が停止して褐変の初期状態が成立した後，何時間までで褐変細胞の変色の濃化が起るかを知るために次の実験を行つた。抵抗性品種 41089-8 の中肋細胞に対して 2〜3 時間毎に接種を行つた後，同時に切片にして観察を行つた。そして接種後 4, 6, 8, 10, 13, 15, 17, 19 および 21 時間後の被侵入細胞の変色の程度を比較した。その結果接種後 13 時間迄は被侵入変色細胞の色が濃くなることが認められたが，その後は特別な変色の濃化を識別できなかつた。この事実は少くも変色後おおむね約 10 時間の間は細胞の変色の濃化が起ることを示している。富山等[12]は馬鈴薯塊茎の切断面に疫病菌を接種した場合，抵抗性品種でその初期に polyphenol の増加を認めたが，その後一時減少し後に再び増加することを認め，この中期

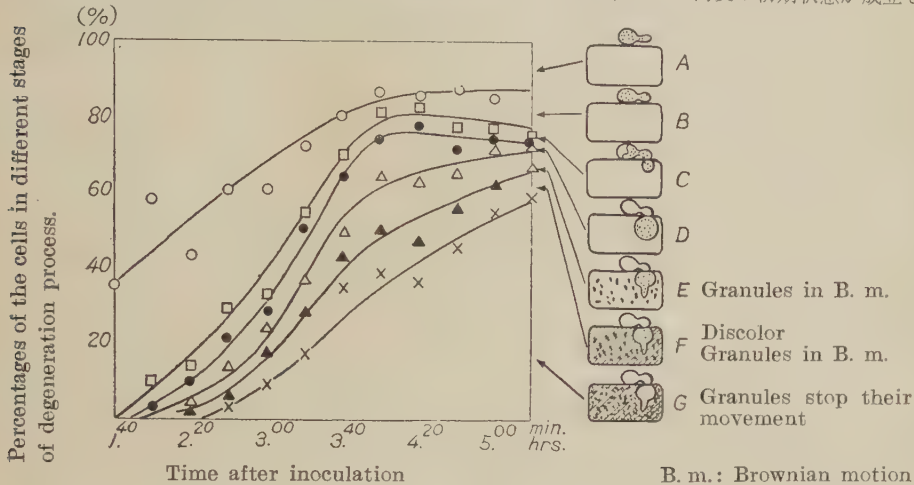


fig. 1. Percentages of the cells in different stages of degeneration process induced by infection with *P. infestans* in varying post-inoculation periods. (Resistant variety 41089-8)

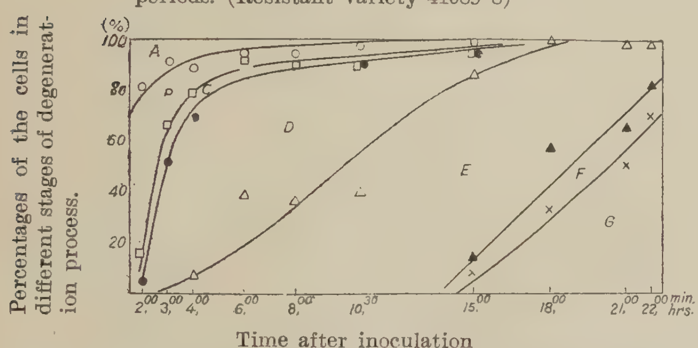


Fig. 2. Percentages of the cells in different stages of degeneration process induced by infection with *P. infestans* in varying post-inoculation periods. (Susceptible variety Hokkai No. 9)

Table 1. Time required for degeneration of young midrib cells infected by *Phytopathora infestans* (Deduced from figs 1 & 2)

State of the host cells infected by *P. infestans*	Time for 41089-8 (R)	Time for Hokkai No. 9 (S)
Infected cells showing no injury	ca. 20 min.-1.5 hrs.	ca. 2〜9 hrs.
Small granules in Brownian motion appearing in the infected cells, but the cells showing no discoloration	ca. 10 min.-1 hrs.	ca. 7〜10 hrs.
From the time when the cell content discolors, to the time when the small granules in Brownian motion stop their movement	ca. 10 min.-30 min.	ca. 1〜1.5 hrs.

に於ける減少を polyphenol 化合物の褐変部への沈着にもとずくものであろうと推定した。本実験に於ける約10時間にわたる変色の濃化は，このようなpolyphenol の転流沈着に対応するもののように考えられる。

4. 摘　要

馬鈴薯稚葉の中肋表皮細胞に疫病菌を接種し，その褐変に至る時間経過を測定した。この場合同一切片の連続観察では正常の褐変が起り難いので，接種後一定時間毎に切片をつくり，短時間にその変化を記録し，後それらの観察結果を集計して統計的に時間を測定した。その結果によれば強抵抗性種間雑種 41089-8 では遊走子内容が大部分寄主細胞内に移行したのち，早い場合にはほぼ 10 分間で Brown 運動をする顆粒が発生し，遅い場合でも 1 時間前後で Brown 運動顆粒体が発生する。その後 10 分ないし 1 時間で細胞は黄変し，その後約 10～30 分で Brown 運動が停止し gel 化したと認められた。その後約 10 時間位の間は色が濃化して行くようである。

これに反して罹病性品種北海 9 号ではその各過程が遅く，侵入後 Brown 運動顆粒が発生するまでに 2～8 時間，変色する迄に 7～10 時間，gel 化するのに 1～1.5 時間を要する。上述のように，侵入後の細胞変化の時間については抵抗性品種と罹病性品種の間に著しい差が見られる。しかし侵入は接種後おおむね $1^2/_3$～2 時間で始まり，罹病性品種と抵抗性品種の間に殆んど差を見ない。

これらの観察で分裂後間もない小さい細胞では褐変進行が速やかで，その後成長するに従い遅くなるように見える。

以上の結果は展開直後の稚葉の中肋細胞における観測結果であつて，一般に疫病菌の侵害を受けた細胞の変化は速やかで，葉が老成するに従い，侵入困難となり，同時に侵入を受けた細胞の変化は遅くなるように見える。

終りにのぞみ,本研究に対し御便宜,御指導,御激励を賜わつた栃内農業試験場長，田中同病理昆虫部長ならびに当研究室の諸兄に対し衷心より感謝の意を表す。

引用文献

1) Berg, A.: W. Va. Agr. Exp. Sta. Tech. Bul., 205. (R. A. M. 6: 583～584, 1927). (1926).
2) Meyer, G.: Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtschaft., 23: 97～132 (1940).
3) Müller, K. O.: Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtschaft., 18: 465～505 (1931).
4) ——, G. Meyer and M. Klinkowsky: Die Naturwiss., 46: 765～768 (1939).
5) ——: Nature, 166: 392～395. (R. A. M. 29: 638). (1950).
6) Pristou, R. and M. E. Gallegly: Phytopath., 44: 81～86. (1954).
7) Röder, K.: Phytopath. Zeitschr., 8: 589～614. (1935).
8) 高瀬　昇: 北農試病害第 2 研究室 昭 29 報告 (謄写版).
9) 富山宏平: 北海道農試彙報 67: 28～38. (1954).
10) ——: 日植病報, 19: 149～156 (1955).
11) ——: 北農研究抄録, 1: 24(. 1954). 日植病報, 19: 180. (1955). (講要).
12) ——・高瀬 昇・酒井隆太郎・高桑 亮: 日植病報, 18: 145. (1954), 18: 187. (1954), 19: 180. (1955), 20: 59～64, 20: 105～106.

Résumé

In the present study a series of experiments were carried out to measure the time required for young midrib cell of resistant and susceptible potato varieties to become brown when infected with *Phytophthora infestans*. The varieties used in the experiments are 41089-8 (*Solanum demissum* × *S. tuberosum*) as the resistant one, and Hokkai No. 9 (*S. tuberosum*) as the susceptible one. As has been shown in the former reports[9,10] when microscopical observation is successively made on the same living section, the degeneration process seems to be retarded by the injury caused in the act of handling.

Accordingly in the present study microscopical observations were made always on fresh and living sections stripped by razor at a definite interval of time 10—20 min. (in the case of 41089-8) or 1-several hours (in the case of Hokkai No. 9) after inoculation. The observations were finished in short time. Inoculation experiments were repeated 14 times in the case of 41089-8, and 7 times in the case of Hokkai No. 9.

Seven phases were distinguished in the process of infection of the host cells by *P. infestans*. The number of cells belonging to each phase was divided by total number of cells observed and expressed in percentage in figs. 1 and 2. By plotting the values thus obtained as ordinates against time as abscissas, the curves shown in figs. 1 and 2 were obtained. From these curves, the time required for completion of each phase of the degeneration process of cells infected by

P. infestans may be deduced (Table 1).

About $1^2/_3$〜2 hrs. after inoculation, penetration was observed on midrib epidermis of the resistant variety, showing no difference from that in the susceptible variety. After the fungus penetrated into the cell and formed the primary intra-cellular mycelium, remarkable differences in the degeneration process of cells began to be observed between the two varieties.

In the midrib cells of the highly resistant variety "41089-8", within 10 min. to 1 hour after completion of penetration, the first sign of injury appeared; the granules in Brownian motion appeared around the infected loci. About 10 minutes to 1 hour after the appearance of such granules, the contents in the infected cell began to discolor. Within about 10 minutes to 30 minutes after the beginning of discoloration, the granules stop their movement, and the cell content seems to gelatinize. In midrib cells of the susceptible variety, on the contrary, the granules in Brownian motion do not appear in the infected cell until 2 to 8 hours after the completion of penetration. Within about 7 to 10 hours after the appearance of such granules, discoloration of the content in infected cell does not take place. The granules stopped their movement 1 to $1^1/_2$ hours after discoloration of cell contents.

In such process of reaction of the resistant and susceptible varieties, the most quick degeneration was observed in the basal tissue of midrib of unfording leaflets. The time required for degeneration seems to be greater in the tissues of comparatively older leaflets than in younger ones.

Within about 10 hours after gelatinization of cell contents in infected cells, the brown color of that cell becomes deeper and finally blackish brown. Thereafter, however, it seems that further deepening in color in infected cells does not take place. Such deepening in color suggests that the deposition of polyphenol and other compounds in the browned infected cell continues for a comparatively longer period after the collapse of that cell.

文 献 紹 介

ウドンコ病菌と温度との関係

Yarwood, C. E., S. Sidky, M. Cohen & V. Santilli: Temperature relations of powdery mildews. Hilgardia, 22 (17): 603〜622. (1954).

ウドンコ病菌と温度との関係についての既往の多数の研究と著者らが行つた実験結果とから，この問題に関する綜括的考察を行つた。著者らは大麦の *Erysiphe graminis*, インゲン，エンドウ，アカツメクサの *Erysiphe polygoni*, マクワウリ，キウリの *Erysiphe cichoracearum*, ブドウの *Uncinula necator* を供試したが，この中詳細に実験したのは *E. graminis* 及び *E. polygoni* である。温度との関係はスライドグラス或は寒天上の分生胞子の発芽率，発芽管長，葉上（10% sucrose 溶液においた摘採葉）での菌糸の伸長，感染率，分生胞子の生存力などにつき調べたが，この中で葉上の菌糸の伸長がウドンコ菌と温度との関係を示すに最も良い基準となることが分つた。ウドンコ菌の分生胞子は空気伝染性の病原菌の中では生存力が短い方で *Peronospora tabacina* の胞子や *Cronartium ribicola* の小生子に匹敵するが，之は少くも一部は分生胞子の水分含量の多いことに基くものと考えられる。ウドンコ菌の中では水分含量の最も少い *E. cichoracearum* は常温で最も長命である。重要な植物病原菌の平均適温は 25°C と考えるのが妥当であるが，ウドンコ菌の平均適温は 21°C と見られるので，ウドンコ菌には適温の高いものもあるが，group としては低温性の菌と考えられる。また菌の分布と温度関係との間に明かな相関の認められるものがあつて，例えば カリフオルニアの高温な Imperial Valley より採集したマクワウリの *E. cichoracearum* の適温は 28°C であるに反し，冷涼な Colma より採集したカボチャの *E. cichoracearum* は適温が 15°C であつた。 （岩田吉人）

Streptomyces rimosus より得られた Antibiotic による種子の内部消毒

Dekker, J.: Internal seed disinfection by an antibiotic from *Streptomyces rimosus*. Nature, 175: 689. (1955).

寒天上に培養した *Streptomyces rimosus* を磨砕して一定量の水を加えた suspension(之を"rimag"と呼んだ）はエンドウ褐紋病菌 *Ascochyta pisi* 及び褐斑病菌 *Mycosphaerella pinodes* に antibiotic として強力に作用する。之等の病菌は種子の内部まで侵入しているので種子の表面消毒では効果がないが，rimag に *A. pisi* に侵された種子を 18 時間浸漬した後湿室中の沪紙上で発芽させ 1 週間後に検したところ，菌糸を生ずる種子数は約 1/10 に減じた。rimag による処理は根長や土中よりの芽の出現に悪影響はないが，2 週間以上の培養から得られたものは害作用がある。処理種子内部の小片をとり，この rimag により阻止される細菌を入れた寒天上におくと阻止作用を認めたので，rimag 内の antibiotic は種子内部まで入つていることが分る。rimag 処理はまた種子内部の *M. pinodes* も死滅させる。*S. rimosus* は terramycin と rimocidin を生ずることが分つているが，前者は *A. pisi* に作用しない。後者は種子内に入り殺菌力を示したが，その殺菌濃度と植物に対する有害濃度との間にはかなりの開きがある。 （岩田吉人）

講　演　要　旨

昭和 30 年度夏季関東部会

於　秦野たばこ試験場

昭和 30 年 7 月 16 日

Abstracts of papers presented at the summer meeting of Kanto Division, held on July 16, 1955 in Hatano.

(1) スゲ属植物を冬胞子寄主とする *Puccinia* 属菌 2 種の異種寄生性について　佐藤昭二　野外観察ならびに接種試験によつて *Puccinia* 属菌 2 種 *Puccinia Caricis-Boottianae* Hiratsuka, f および *Puccinia seijoensis* Hiratsuka, f. et Sato の異種寄生性を明かにした。

種　　名	銹胞子寄主	冬胞子寄主	地理的分布
Puccinia Caricis-Boottianae H. f.	ツワブキ	ヒゲスゲ	本州，四国，九州，琉球列島
Puccinia seijoensis H. f. et. Sato (新種)	コウヤボウキ	ヒメカンスゲ	本州，四国，九州

なお，*Aecidium Pertyae* Hennings は *Puccinia seijoensis* の銹胞子時代であり，したがつて前者は後者の異名となる。　　　　(東京教育大農)

(2) 茶網餅病菌の越冬法　江塚昭典　茶網餅病菌 (*Exobasidium reticulatum*) は，従来罹病葉上で菌糸の形で越冬するといわれているが，これを圃場観察によつて確認するために，3 月下旬，前年秋季に発病した病斑を有する罹病葉 280 枚にラベルを付け，以後病斑上に子実層が形成されるか否かをほぼ 1 週間毎に継続調査した。その結果，大体 5 月上旬～6 月上旬の間 (平均気温 14°～20°C) に，104 枚の病葉に新たに子実層の形成されるのが観察された。胞子形成は 6 月末頃までみられた。他の病葉に子実層が形成されなかつたのは，主としてその時期に至らぬうちに落葉または枯死したためであつて，その原因は網餅病そのものによる場合と，二次的寄生菌や気象的障害等による場合とがある。子実層は必ず寄主組織の生きている部分に形成される。すなわち，前年すでに子実層を形成した跡のある病斑では，その部分の葉組織は黒褐色に変じて枯死しているが，周囲には菌の侵害を受けながらも組織が生きている部分がありここに新たに子実層が形成される。初期症状のままで越冬した病斑では，その全部，或は中央のわずかの枯死部以外の部分は組織が生きており，ここに子実層が形成される。以上により，本病菌は罹病葉の生きた組織中で越冬し，5～6 月の候に至つて新たに子実層を形成することが明らかとなつた。ここに生産される担子胞子の量は，第 1 次伝染源として充分なものと考えられる。

(東海近畿農試茶業部)

(3) ツバキ餅病菌等 8 種の *Exobasidium* 属菌の人工培養　江塚昭典　患部に生じた担子胞子或は二次胞子のガラス針による移植，担子胞子の単一分離等の方法により，ツバキ餅病菌 *Exobasidium camelliae*, サザンカ餅病菌 *E. camelliae* var. *gracilis*, クロキ餅病菌 *E. symploci-japonicae*, ツツジ天狗巣病菌 *E. pentasporium* 及び 4 種の種名未同定の *Exobasidium* 属菌 (寄主はそれぞれツバキ，ネジキ，キヨスミミツバツツジ (?)，及びモチツツジ) の分離培養に成功した。これらのうち，サザンカ餅病菌は Wolf 等 (1952) が培養しているが，他のものの培養については未だ報告が無い。各菌とも培養基上では主として二次胞子の形で分芽法により増殖し，酵母状の colony を形成する。菌糸を混生するものもある。担子胞子は発芽に際し通常 2～4 胞となるようであるが，菌種により隔膜が不明瞭なこともある。また，直ちに二次胞子を芽出する場合と，一旦発芽管を出した後に二次胞子を生ずる場合とがある。各菌とも培養基上では茶餅病菌と異なり担子胞子や厚膜胞子様体を形成しない。接種試験は未だ行つていないが，単一担子胞子分離菌を含むすべての分離菌が同様の形態を示すこと，鏡検により発育の過程が確認されたこと，並びに培養基上で二次胞子の形で増殖する性質が既報の同属菌と共通すること等の理由により，いずれも当該病原菌に相違ないことは確実である。なお，培養基は主として馬鈴薯寒天を使用した。　　(東海近畿農試茶業部)

(4) 大麦，裸麦雲形病菌の分離系統とその病原性について　梶原敏宏・岩田吉人　8 府県に発生した大麦，裸麦雲形病の被害葉から分離した15系統とカモガヤ，クサヨシ，カモジグサから分離した 3 系統 (何れも単胞子分離) 計 18 分離系統をイセ裸，魁，福井白麦，コースト並びにカモガヤ，クサヨシ，カモジグサに交互接種(接種源は Potato sucrose agar に培養して得た分生胞子を使用) してその病原性について調べた。その結果，大麦，裸麦の 15 系統は麦に対しては 1 系統がコーストに病原性(−)の他は皆各品種に対し病原性(+)であつたが，系統によつて明らか

に病原性に強弱がある。その病原性は分離した品種の抵抗性に無関係で，且つ同じ県のものでも強弱がある。カモジグサに対しては 15 系統中7系統が病原性(＋)で，これらは麦に対しても病原性が強い。カモガヤ，クサヨシには病原性(－)であつた。カモガヤの菌はカモガヤだけに(＋)の病原性を示した。尚この菌は胞子の型，病原性から *Rhynchosporium orthosporum* に一致し本邦未記載の菌である。次に麦から分離した 14 系統について病斑上の分生胞子の大きさを測定した結果，系統によつて大きさが異り，小さいものに (15～16×3.5～3.8 μ) 病原性が強いものが多く，細長いもの (19.1～19.5×3.0～3.2 μ) が病原性が最も弱い傾向を示した。　（農技研）

（5） 麦株腐病菌の寄主体侵入方法　青柳寅雄　本病菌の初期侵入は接種試験の結果，高位葉鞘部ほど容易に行われる。然して罹病葉鞘病斑部の切断検鏡によれば，病原菌糸は常に葉鞘内面の表皮近くの細胞間隙に見られ，病菌寄生に依つて起る細胞変色も，内面表皮近くの細胞に多く現われる。尚小麦埼玉 27 号を以て播種 120 日目と 160 日目の麦に，2 回に亘つて病菌の接種を行い，その結果を検鏡せるに，何れも葉鞘内面表皮から菌糸の侵入するのが認められた。更に発芽 50 日目の小麦埼玉 27 号に，同様接種を行つてその経過を観察せるに，菌糸の侵入は接種 6 日目頃から見られ，10 日目を経過すると葉鞘内面表皮上に菌糸塊を形成し，それから侵入菌系を出して表皮細胞を貫通侵入するものが見られた。その状況は 10 日目では，表皮細胞を貫通せるに過ぎないものが，検鏡個体の 10%，表皮細胞から更に柔組成に侵入して居るもの 60% に及ぶが，この頃ではまだ細胞の変色は起らない。以上の観察から土中越夏した本病は，菌糸を以て麦の葉鞘縫合線の間から侵入し，直接葉鞘内面表皮を貫通して寄生するものと，一旦葉鞘内面表皮上に菌糸塊を作つてそれから侵入菌糸をもつて侵入寄生するものと，2 通りの方法が行われる様である。従つて株腐病の防除剤は撒布によつて只葉鞘表面を保護するだけのものでは充分の効果はあがらない。ボルドウ液の様な銅剤よりも滲透力の高い水銀剤とくに水溶度の高いもので，しかも持続性のある型のものが必要となつて来るのではないか，この点はなお試験継続中である。　（群馬農試）

（6） 千葉県におけるオオムギ黄銹病の発生について　西原夏樹・御園生尹　千葉県では本病はここ数年間は全く発生を認めなかつたのであるが，昭和 30 年春干潟地方に発見され，県東部一帯約 300 町歩に蔓延し大きな被害を与えた。初発見は 4 月 12 日約 4 畝歩でそのツボを中心とし，次第にその周囲に蔓延して行くのがみられたので，5 月 9 日このツボを中心として一定距離 (50，100，150，250，350，450，550，650 m) にあるオオムギ坊主1号並びに関取2号の罹病程度を調査した。その結果ツボから遠ざかるに従つて漸次罹病度を減じ 100 m 迄は甚大であるが，300～400 m では激減し 500 m を越せば極めて僅かであつた。然し所々飛火的に落下し二次的に拡つた処もある。又風向，地形の関係から南，西の方向は被害が多く東方は最も少なかつた。尚 1000 粒重では初発地点は全く不稔となり 100 m 迄は減収が明らかである。更に遠ざかるに従つて増加し葉の罹病程度と略同一傾向を示した。品種については坊主1号最も罹病多く発生の殆んどは本種である。又関取2号もかなり弱く，水府，三徳は耐病性を示しビールムギ交—C 種は全く発生をみとめず高い耐病性を示した。本県に於けるオオムギの品種は本病に対しては全く考慮されていないので，今後の発生趨移の如何によつては危険である。　（千葉農試）

（7） 黄変米再搗精に関する考察　三宅市郎・松濤誠道・若松秀行　黄変米再搗精の基礎をなす研究(?)と思わるるものに就いて疑問の点があるので所見を述べ御批判を得たい。黄変米菌の表面性を主張する新潟県及び兵庫県衛生研究所では「自然米では菌は糊粉層に迄入るが澱粉層には入らない。但し人工接種すれば澱粉層にも入る」という。今米粒を楕円体と見て残存糊粉層の厚さを 3 μ，全米粒の表面積の 1/10 を被い 10% の検定結果のものとすると大体全質量の 10 万分の 8 程度で敢えて搗精を必要としないと思う。黄変米菌の表在性を主張する国立衛生試験所では，表在性証明の 1 は「米粒を昇汞処理をすれば菌が出なくなるから明かだ」というが，これは昇汞の表在性であろう。表在性証明の 2 は「米を搗精して外層 5% を取つた糠にも澱粉 60%，糖 5%，蛋白質 13% を含み，外層にも菌の必要とする炭水化物は充分に存在するから菌が生育のために，ことさら菌糸を奥深く侵入させる必要はないように思う」という。カビはそんなものだろうか。表在性証明の 3 は「黄変米粒の組織を検すると菌は外面密で内面疎である」という。かかる場合はあり得るが，これを一般的に推し拡げることは出来ない。但し米の原形質の分布は澱粉層内では外面密内部疎である。我々の試験した所では菌糸は適当条件の下

では一昼夜で米粒の中心部迄入る。大体一昼夜に cm で測る長さを生長し得るものが 1 mm もあれば中心部に達し得る米粒内に拡がるのは容易であると思う。菌糸有無の最終決定をするものは培養試験である。我々が培養試験で証明したことは従来発表した通りである。(東京農大)

(8) イスランジア黄変米の研究について 角田広*・浦口健二**・辰野高司**・斎藤守*** 昭和 27 年に角田の発表した肝硬変米と云う名称は其後，イスランジア黄変米と呼ぶこととした。昭和 23 年以来実験材料としてきた菌株はエジプト米より分離したもので，保存長期に及んで毒性試験の成績が鈍つて来た。昭和 29 年新たに加州米より，5 系の株A～Eを分離し，D株は毒性試験で毒力が強く，且つ菌学的に安定性が大きいので，以後実験には此の株を標準株としている。我々の実施している毒性試験の試料は 4 寸扁平皿に Czapek 液 160 cc 加え，10 lb 10 分間殺菌後菌を接種し，33°C 14 日培養後得られた菌蓋を 55°～60°C 間で加熱乾燥し，粉末とした。人工かび米については白米を水洗し，軟質米では 30～40 分間，硬質米では約 1 時間，水浸し，後水切を行い，4 寸扁平皿に 120 g 宛入れ，10 lb 5 分間殺菌を行い，冷却後菌を接種し，振盪撹拌後 33°C にて 2～7 日培養したものを 55°～60°C にて加熱乾燥した。Czapek 培養による菌蓋並に培養沪液から，それぞれ黄色々素(X)の結晶並に白色の結晶が得られ，毒性試験の結果互に特色ある高度の肝障碍像が得られた。又菌蓋添加飼料及び接種したかび米によつても同様の肝障碍が起つた。それ等の肝障碍像病変は，急性黄色肝萎縮とみなされる。(*食糧研・**東大医薬理・***東大医病理)

(9) 米穀の被害微生物検出に伴うサンプルの抽出方法に就いて 鶴田理・守屋直子・角田広 輸入米中には動物に対し，有毒な物質を生産する微生物が寄生しているものがあり，現在此等の検査方法の確立が要望されて居る。検査方法は次の 3 項に大別される。(1) サンプルの抽出法。(2) 抽出したサンプル中より検査の対象として用いる量。(3) 検出法。全粒検査は勿論良いが，不可能なことは明らかである。(1) の問題は重要であるにも拘わらず解明されていないので，我々は一母集団の砕米 500 袋を対象として，各袋間に於ける菌の寄生率の差異並びに一袋内に於ける位置的分布の差を検討した結果，サンプルの抽出時に考慮すべき点は，1)船内が同一荷口であるか否か。2)特殊条件下に置かれ変質したものは別とした場合，各袋間に於ける菌寄生率の差異及び一袋内の位置的の差はあるとは考えられない。故に上記条件の同一荷口を一母集団とした場合荷揚げ時に 40 袋目毎の一個所より一挿宛のサンプリングを行い，これを混合して検査の対象とすれば全体をほぼ代表し得るサンプルが得られる。但し実験回数が少い為断言は出来ない。菌数の分布状態は猶検討すべき点があるが，多くは Poisson 分布を呈していた。(2) の問題に就いては現在数理統計的に一応の結論が得られているので省略する。(3) の検出法は古くより種々の方法を用いて来たが，現在は一応特殊の培養器を用いた培養法による粒数検査の方法が一般化されている。要するに如何にして試料を得るかという問題に注目していただきたい。(食糧研)

(10) 病変米菌の代謝生産物に関する研究 第1報 *Penicillium rugulosum* について 平山重勝・倉田浩・坂部フミ・稲垣尚起・宇田川俊一・池谷三郎 最近病変米菌としての *Penicillium citrinum* 及び *P. islandicum* の代謝物質が研究されているが，輸入米穀の被害微生物として上記の他に多数の菌類が分離されて居り，これ等の中には未知の代謝物質を産生するものも少くない。筆者等は輸入米培養検査上特に分離の多いものとして *P. rugulosum* を分離同定しその代謝物質研究に着手した。本報では同菌の分類学的位置を決定するために行つた菌学的知見を主として報告する。(1) 分布 昭和 29 年～30 年の輸入米検査結果に基き本菌の分布はかなり広範囲であるが特に California rice が分離率の高いことを認めた。(2) 形態的特性 Czapek 寒天上 25°C 培養に於ける形態学的性質を検索の結果，集落の生育速度及び分生胞子の形状に相違を認めた他は Thom and Raper の Manual of the Penicillia に於ける *P. rugulosum* Thom の記載に殆んど一致した。(3) 培養的特性 各種天然培地 (麹汁，麦芽汁，馬鈴薯寒天) 及び Waksman 寒天培地に於ける特性と比較した。(4) 生理的特性 基本培地として Czapek 培養液を用いた。生育適温は 20°～30°C, 35°C では生育が極端に悪化し 55°C, 10 分処理で死滅する。Initial pH は生育に殆んど影響しない。各種炭素源及び窒素源と生育との関係を求めた。本菌は硝酸塩還元作用を有する。本菌の分類学的位置は *P. rugulosum* Thom の一変種と考えられる。(衛試)

(11) 病変米菌の代謝生産物に関する研究 第2報 *P. rugulosum* の代謝生産物につい

て（その1）　平山重勝・倉田浩・坂部フミ・稲垣尚起・宇田川俊一・池谷三郎　第1報で報告した輸入米より分離同定した *P. rugulosum* の代謝生産物を分離する目的で本研究を行い，若干の知見を得たので報告する。本菌を Czapek 培養液に静置培養し，その菌体を水洗乾燥後エーテル抽出を行い，得た色素より油状物を除去後メタノール溶液となし，これより黄色色素を柱状晶として分離した。本物質の理化学的性質について検討を加え，またエーテル抽出時の色素のクロマトグラフィー，ペーパークロマトグラフィーを行つた。本菌の振盪培養における色素生産状況を観察した。（衛試）

(12) *Pseudomonas* sp. によるヒマワリ，ジャガイモ，キャベツ，クローバ及びダリヤの病害について　岡部徳夫・後藤正夫　さきに *Pseud. cichori* によつて起るヒマワリの新しい細菌病について報告したが，その後これと全く同一性状の細菌をジャガイモ，キャベツ及びクローバより分離し，又非常に類似した細菌をダリヤより分離したので，これらを *Pseud. aeruginosa*, *Bact. destractans*（大石氏菌株）及び *Erwinia aroideae* と比較研究した。これらの病菌は何れも極毛細菌に属し，ブドウ糖馬鈴薯培地，ウ氏液，フェルミ氏液及びサリバン氏液の中で黄緑色の Fluorecin を産生する。細菌学的性状は *Pseud. marginalis*（Clara 菌株）に一致するが，病原性では，はるかに広い寄主範囲をもつている。ダリヤ菌株はグリセリン添加肉汁寒天培地上で桃色の色素を産生する外，2, 3 の性状で他と異る。しかし病原性は全く同様である。何れもニンジン，ジャガイモ，ダイコン，ハクサイ，キャベツ，ハナヤサイ，セルリー，タマネギ及びネギなどを 24～48 時間で軟化腐敗せしめる他，チシャ，タバコ，トマト，ササゲ，トーガラシ，ナス，ヒマワリ，クローバ，ミカン，モモ，ナシ，ウメ，ブドー及びトーモロコシなどの葉又は茎にも病原性を有する。自然状態に於けるジャガイモ，キャベツ及びダリヤの腐敗病徴は *Erwinia aroideae* による腐敗病に似ており区別し難いが接種試験によるとこれら極毛細菌は病原性が緩漫で明らかに区別し得る。*Pseud. aeruginosa*, *Bact. destractans* とは Pyocianin 産生，病原性等の性状で明らかに異るが，学名については更に検討の上，決定したい。病原性を分類上の重要な根拠として採用すれば *Pseud. Syringae* の1系統と云い得るであろう。尚 *Pseud. marginalis* と *Pseud. syringae* の相互関係については今後比較検討すべき多くの問題を含んでいる。（静岡大農）

(13) カンラン及びコールラビの1新細菌寄生の病害　滝元清透　昭和 25 年頃より東京都下のカンラン，コールラビ及びナタネ苗に1月から2月末までの寒い時季に新らしい病気がまんえんし被害は軽くない。罹病部は茎の下方直根の上部で，初めその部は肥大して膨れ，やがて表皮は縦に亀裂して維管束組織を露出する。肥大した部分の内部柔組織は黒褐色に変じ，或いは空胴となるが，軟腐したりまたは悪臭を放つことはない。被害の進んだものでは繊維だけが残ることがある。本病は1月頃から2月末まで発生し，3 月に入ると病勢衰えて新らたな発生がなく，その時期に被害の軽いカンランは恢復して結球する。病原は細菌で，被害部から分離した細胞を寒い発病期に接種すると感染し，罹病部から再び同じ細菌を分離することができた。病原菌は土中で生存して次年の伝染源となる。（日本特殊農薬農試）

(14) 稲縞葉枯病のヒメトビウンカに於ける経卵伝染（続報）　新海昭　先に，縞葉枯病バイラスはヒメトビウンカの保毒雌×無毒雄及び保毒雌×保毒雄では次代に伝わり，数世代後のものも殆んど全ての個体が保毒していることを明かにした。その時，保毒雌×無毒雄の組合せの第7世代までの結果を報告したが，更に実験を継続しているので，ここにその後の結果を報告する。実験方法は前報に従つた。但し，自然に近い状態で試験するために，10～3 月の半年間はカモジグサ（免疫植物）を食餌植物として1頭に1本ずつ与え，屋外で越冬させた。1953 年10月よりカモジグサで越冬させた第7世代のウンカは 1954 年 4 月に羽化し，これより得た第8世代のウンカ2組計24 頭中 23 頭，6 月—第9世代 2 組計 40 頭中全部，7 月—第10世代2組計 33 頭中 32 頭，8 月—第11世代3組計 49 頭中 48 頭，9 月—第12世代3組計 47 頭中全部，10 月—第13世代2組計104頭中全部が夫々保毒していた。この世代で再び越冬させ，1955年4 月—第 14 世代3組計 72 頭中全部，5 月—第 15 世代3組計 73 頭中 71 頭，6月—第 16 世代2組計49 頭中 47 頭が夫々保毒していた。即ち，1952 年12月に第1世代が出発して以来，途中で病植物を吸汁することなく 16 世代を経過した2年8カ月後に到るも，バイラスは少しも衰えることなく，ウンカ体内に保持されているわけである。（農技研）

(15) 稲黄萎病の媒介昆虫の範囲　新海昭　稲黄萎病の発生地方には，各種ウンカ及びヨコバイの発

生が多い。そこで，本病の媒介昆虫の範囲を明かにするため，稲を吸汁するウンカ・ヨコバイ類の昆虫を用い，夫々媒介能力の有無を試験した。供試昆虫には長時間 (10～20 日間) 病稲を吸汁させた後，個別に健全稲苗に移した。稲苗は5～10日毎にとり換えて，後に発病の有無を観察した。イナヅマヨコバイでは5回に亘り合計 232 頭，イネマダラヨコバイでは 2 回に亘り合計 96 頭，フタテンヨコバイでは3回に亘り合計 192 頭，ヨツテンヨコバイでは2回に亘り合計69頭，オオヨコバイでは 38 頭，セジロウンカでは3回に亘り合計 107 頭，ヒメトビウンカでは 3 回に亘り合計 216 頭，トビイロウンカでは3回に亘り合計 81 頭，シマウンカでは2回に亘り合計120頭を夫々供試したが，何れも本病を媒介しなかつた。以上の試験の対照として，これらと平行或いは前後してツマグロヨコバイを5回に亘り合計120頭を供試したが，うち 95 頭が媒介した。従つて，黄萎病の媒介昆虫は，今のところツマグロヨコバイ以外にはまだ見当らないことになる。 (農技研)

(16) **ヒメトビウンカの越冬後から苗代末期までの動静について** 安尾俊・石井正義 縞葉枯病の発生蔓延の機構とその防除法を研究するため，媒介昆虫たるヒメトビウンカの越冬後苗代期までの生態について調査した。調査は一毛田，二毛田の混在する場内を中心として掬取並びに飼育を行つた。越冬成虫は5月初旬で終息し，第1世代は5月初旬～6 月下旬，第2世代は6月中旬以降と思われる。越冬虫は畦畔では 12 月初旬以降非常に少く，休閑田のスズメノテッポウ或はこれとレンゲの混生地に多い。又越冬虫の一部は早くより小麦畑にも移行する様であるが，主としてスズメノテッポウに棲息産卵し，雑草の黄熟と共に小麦畑或は雑草の植生する大麦畑を経て苗代に飛来するものと考える。苗代での棲息密度は6月中旬最高となり，以後減少し苗代末期から挿苗期は卵或は幼虫状態であつた。第1世代の幼，成虫はスズメノテッポウ単生田或はこれとレンゲの単生田では多数捕虫されるが，レンゲ単生田では捕虫されない。苗代前の虫の保毒率は 5.5%～7.4% であつた。調査結果より休閑田のスズメノテッポウの防除は，畦畔雑草と共に必要であると考えられる。レンゲと発病との関係について，寒冷時にはレンゲが被護の役目をし，媒介昆虫の越冬を容易ならしめるが，温暖になると混生するスズメノテッポウの食餌並びに産卵植物としての役割が大きくなるものと思われる。苗代に於けるウンカの増加は，主として第 1 世代の羽化成虫の移行により 5 月下旬以降であるから，それ以降の防除が必要と思われる。 (関東東山農試)

(17) **大麦縞萎縮病の人工接種(予報)** 安正純・吉野正義 大麦縞萎縮病は大麦のみに発生する土壌伝搬のバイラス病として鋳方等 (1940) が報じて以来，人工接種の実験が放任されている。演者等は今春この問題を検討したのでその結果を報告したい。接種源は本病のX体を確認した病徴の激しい自然発生の病葉を用い，接種は磨砕汁液を，蒸熱消毒土壌を塡充した植木鉢で育成した本葉 2～3 枚の幼苗全葉にカーボランダム法で3回摩擦接種した。標準区のものには殺菌井水を接種区同様の処理をした。処理後は水洗せずに約 15 日間硝子室内，後野外へ搬出した。3月から4月初めまで5回実験を試みた処，ゴールデンメロンは 0.8～47.4% の病株率を示し，愛媛稞，矢筈にも低率の発病を認めたが，小麦埼玉 27 号及び江島神力は発病を認めず，又標準区は各回実験，各品種共全く陰性であつた。潜伏期間は 30 日前後で，接種葉には病徴を示さず，後に生ずる葉や分蘖茎の葉に典型的なモザイク症状を呈し，その表皮細胞中にX体を認めた。モザイクの部分は後に Mn 欠乏症に酷似した褐色壊死様の線又は点状となる場合がある。なお鞘葉，根部の汁液接種及び幼苗への土壌混和も行つたが，総て陰性であつたが更に検討を要する。自然発生の病株はモザイク病状の外に顕著な葉の黄化，根及び地際部の褐変腐敗，更に枯死を来すが，接種植物は斯る症状を呈さなかつた。自然状態ではバイラスの外に根部を侵害する糸状菌が関与している為である。麦の土壌伝搬バイラス病は人工接種が頗る困難と云われ，接種時期及び接種後の温度が重視されているが，本病の接種は比較的昇温した時に行つても発病する事は本病が暖冬の年に発生が多い点と一脈相通ずる様に考えられる。(埼玉農試)

(18) **ジガイモXバイラスの ringspot strain によるジヤガイモ農林1号のえそ症状について** 与良清*・安孫子三郎** 昭和29年2月，農林省嬬恋馬鈴薯原々種農場で個別検定中の農林1号に今まで認めたことのなかつたえそ症状を呈する個体が少なからず見出された。発病株は全身にわたつて葉に針先大乃至はマッチ頭大のえそ斑点を生じ，葉はえそ斑点の周囲から黄化し，遂には落葉する。症状が激しい株では一見Yバイラス感染によるストリーク症状に似ているが，この病気の場合にはえそ斑点が葉の脈間の部分に生ずるのが特徴である。本病は，センニチコウ，*N.*

glutinosa, チョウセンアサガオ，ジャガイモ(S.41956, 農林1号）に接種した結果，Xバイラスの ringspot strain によつておこるものであることが明らかにされた。発病株中には ringspot strain が高い濃度で含まれているが，他の strain のXバイラスも検出される。このことから考えると，元来Xバイラスの strain mixture に感染していた農林1号が，なんらかの条件で体内の strain balance が変つて，ringspot strain の濃度のみが著しく高まると，上記のような症状を呈するのではないかとも考えられる。なお，本病は東大農学部構内圃場に栽培した農林1号にも発生が認められた。　(*東大農・**嬬恋馬鈴薯原々種農場)

(19) 甘藷斑紋バイラス病の種子伝染の有無について　森寛一・足城惣一　甘藷斑紋バイラス病が種子伝染するか否かは，甘藷育種上大きな問題である。本バイラスは蚜虫及び接木によつて朝顔に伝染し，vein clearing 及び yellow spot の病徴を現わす。1954年罹病農林1号より接種発病せしめた朝顔から秋，株毎に播種し，翌春それらをフレーム及び屋外ポットに播種して種子伝染の有無をしらべた。病株より採種供試した種子数はスカーレットオハラ1459粒，垣根朝顔901粒であつた。病株よりとつた種子の発芽率及び生育は，対照の健全株のものに較べていずれも差はなかつた。調査期間中にモザイク類似株や斑紋疑似株が若干認められたが，いずれも間もなく病徴消失し，甘藷実生及び朝顔に接種した所，陰性であつた。個体数が少く不充分であるが，以上の結果から朝顔における本バイラスの種子伝染は行われないか，又は極めて少ないと思われる。　(関東東山農試千葉試験地)

(20) チシヤ・モザイク病について　小室康雄　東京江戸川地帯のチシヤ（ワイヤヘッド型の不結球種）にバイラス病と思われる株が発生した。発病率は約20%で病株の中，矮化の著しいものでは健全株の1/2〜1/3位のものもある。葉片はいぢけて変形を伴い，葉縁は波状となり，葉脈は curve して多少太くなるようにみえる。外側の葉では葉脈上或は葉脈に沿つた部分に茶〜茶褐色の necrosis がみられる。中に軽い mosaic を呈するものもあつたが，不明瞭であつた。この病徴から始め lettuce big vein (tobacco necrosis virus) 病ではないかと考え，罹病株の根部及び根部に附着する土壌を接種源として，トルコタバコ，ササゲ等5種植物に汁液接種したが，これら植物に何等異常は認められなかつた。所で温室に移植しておいた病株に6月20日頃より何れも明瞭な mosaic 症状があらわれたので，次に lettuce mosaic virus と推定し，葉の搾汁液で汁液接種を行つた。その結果6科16種の植物の中，チシヤ（ワイヤヘッド，インピリアル847)，ジニア，ノシュンギク等に mosaic，アカザ，センニチコウにはそれぞれ local lesion の病徴があらわれた。モモアカアブラムシによつて媒介され，又種子伝染（ワイヤヘッドで0.9%，インピリアル847では5.4%）も認められた。耐熱性は55°〜60°C，耐稀釈性は50〜100倍であつた。これらを綜合すると，このバイラスは Lactuca virus 1 (*Marmor lactucae*) に該当するものと考えられる。（東大農）

(21) 稲線虫心枯病の抵抗性質3種について　後藤和夫*・深津量栄**　稲線虫心枯病の抵抗性については予て線虫に対する走化誘引力の強弱（会報16巻）及び感染後線虫増殖の難易（同17巻）について報告したが，昭和27年更に圃場で追試し，後者を“罹病茎についての一穂当線虫数”によつて調査した結果上記2種の抵抗性間の相関は極めて低かつた。そして増殖抵抗が強い品種上の線虫は体長が小さかつた。又此の資料を更に検討した結果，稲品種には感染後病徴（葉先白枯）発現に難易があり，之を“罹病茎についての潜在茎歩合”によつて表して見ると此の抵抗性も亦前2者と殆んど相関しない。本病耐病性の検定には従来葉先白枯の病徴を指標として居たが，之では病徴発現抵抗が大きくて潜在茎を多く生ずる品種の淘汰が出来ない。かかる品種は発病地では保虫籾を生産し苗代に於て弱い品種に線虫を伝染せしめる可能性が大きくて防除の実際上からも注意を要する。今回供試の品種では旭1号は，之等3種の抵抗性質共に発病的であり，走化誘引力が小さい品種としては治田旭，豊千本，ハツシモ，増殖抵抗の強い品種としては豊千本，ユウバエ，かおり，病徴発現抵抗が強い品種としては東山38号，ハツシモが知られた。而して病茎率（葉先白枯）に対して走化誘引力は高い相関を示し，病徴発現抵抗はずつと低く，増殖抵抗は何等相関を示さなかつた。　(*農技研・**山形農試)

(22) 稲白葉枯病の発病と気象との関係　後藤和夫*・深津量栄**・大畑貫一*　東海近畿農業試験場に在職中，昭和26年から3カ年に亘つて，本病の常発地（三重県黒田村）及び無病地（東海近畿農業試験場）に於て本病の発病状態と気象との関係を調査した。本病の発病に関係のありそうな気象として仔細検討の上，伸長中期〜成熟期の (1) 半旬の最高最低平均気温22°〜26°C，(2) 半旬合計 50 mm 以上の降雨，

(3) 半旬平均8時間未満の日照，(4) 3 m/sec 以上の風等の4条件を発病好適条件と仮定し，3 カ年の発病と気象との関係を比較した結果，上記諸条件の共存と発病とはよく合致することを見た。即ち発病の多い年は8月～9 月上旬の気温は稍々低く秋になつて比較的暖い。一般に多雨で日照少く，風速は概して大きい様であつた。本病の蔓延と風との関係については雨を伴つた風が概して影響している。本病の発病の様相は年によつて可成り異る。即ち台風とか浸冠水のない場合には伝染は主として接触により周囲へと同時に下葉から上葉へ及んで行くが，台風とか豪雨による浸冠水等発病に好適条件に遭つた場合には一時に広範囲に亘つて伝染する。著者等は前者を上向型蔓延，後者を広汎型蔓延と呼ぶことにした。而して上向型蔓延年には発病は概して局所的で，広汎型蔓延年には一望白枯の惨憺たる白葉枯病となる。 (*農技研・**山形農試)

(23) 水稲白葉枯病に対する品種間抵抗性の差異（第4報） 向秀夫・草葉敏彦・渡辺実・田部井英夫・土屋行夫・吉田孝二 前報に引続き接種を主として水稲白葉枯病に対する品種間抵抗性の差異についての試験を行つた。その結果は次の様である。(1) 本田生育期に於て人工接種に依る品種間の抵抗性の差異は，自然発病での調査結果とかなり良く一致する。接種の結果，1951～2 年に於て穂孕期以前では抵抗性と罹病性の品種間に差が認められなかつたが(第3報)，1953～4 年には明瞭な差が認められた。この様な事実が何に起因するかは尚不明である。(2) 同一品種に於ても止葉が最も抵抗性高く，第 2，3 葉はこれにつぎ，葉序間に差が認められる。又一葉身中でも基部＞中央部＞先端の順に抵抗性が異る。一葉身中の部位に於ける抵抗性の差を止葉についてみると時間的経過に従つてその差がなくなり，罹病性品種程その変化が早い様である。(3) 1951～4 年の各年を通じ人工接種の結果，9 月上～中旬に，一時抵抗性の増大する現象がみられる。この場合，接種は各生育時期に於ける最上葉に行つているので抵抗性の増大が稲体全体として起るのか或は接種葉のみかは不明であるが，展開後の若い止葉が他の葉に比し，抵抗性大である事より，止葉が展開し，接種が第2葉より止葉に移つた時期にこの様な結果がみられるのではないかと考えられる。(4) 各品種について自然発病での発病葉率（健全葉に対する罹病葉の比）及び病斑拡大度（病斑の大きさ）をみると罹病性の品種では発病葉率，病斑拡大度共に大であり抵抗性品種では共に低い様である。 (農技研)

(24) 有機合成殺菌剤の効力評価に関する研究（第 5 報） Bioassay による有機水銀化合物の殺菌力測定 田村浩国 最近，各種有機水銀化合物を主成分とした農薬は従来の種子消毒剤のみの使用の域を脱して，粉剤又は水和剤として直接葉面又は果面上に散布による植物病害防除に使用されて，効果大なることが確認乃至は検討されている。斯様有機水銀剤が散布殺菌剤として重視されている折柄，筆者も又，現在市販の各有機水銀剤の効力評価の一助として室内生物試験「ペトリ皿法」により各有機水銀剤の主要構成分の有機水銀化合物（再結晶）の殺菌力を *P. oryzae* 及び *O. miyabeanus* を供試菌として ED 95 値 ($\mu g/cm^2$ 又は ml.) を測定した。供試有機水銀化合物の殺菌力の順位は次の如し。*P. oryzae*: Ethyl mercury phosphate（略称 EMP）水溶。0.021 μg, 0.048 μg/ml＞Phenyl mercury chloride (PMC) ベンゼン溶 (Bz.)。0.023 μg＞Phenyl mercury-8-hydroxyquinoline (PM-8-OH q.) Bz. 溶。0.0265 μg＞EMP Bz. 溶。0.038 μg＞Ceresan（原体）Bz. 溶。0.095 μg＞Ethyl mercury acetate (EMA) Bz. 溶。0.099 μg＝Phenyl mercury acetate (PMA) Bz. 溶。0.099 μg＝Methoxy ethylene mercury chloride (MMC) 水溶。0.099 μg, 0.21 μg/ml＞Uspulun（原体）水溶。0.135 μg, 0.32 μg/ml＞MMC Bz. 溶。0.2 μg＞Uspulun Bz. 溶。0.25 μg, *O. miyabeanus*: EMP 水溶。0.024 μg, 0.055 μg/ml＞PMC 0.0315 μg＞EMP Bz. 溶。0.043 μg ＞ PM-8-OH q. 0.088 μg＞EMA 0.092 μg＞Ceresan 0.097 μg＞PMA 0.1 μg＞Uspulun 水溶。0.125 μg, 0.27 μg/ml＞MMC 水溶。0.18 μg, 0.43 μg/ml＞MMC Bz. 溶。0.28 μg＞Uspulun Bz. 溶，0.3 μg，次に数種の供試化合物に対して各 pH 濃度特にアルカリ液中での殺菌力の消失比および乾燥室 (28°C, 3～4 m/sec) 内での経過時間毎の殺菌力の消失比を調査した。 (農技研)

(25) 既知抗生物質の植物病原菌に対する抗菌スペクトラム（中間報告） 見里朝正*・浅川勝*・酒井平一**・小嶹吉久**・米原弘** 数種の既知抗生物質について，agar dilution streak method により植物病原性黴 18 種類，即ち梨黒斑病菌，黄麻白絹病菌，甘藷黒斑病菌，蕃茄葉黴病菌，瓜炭疽病菌，小豆炭疽病菌，亜麻立枯病菌，苹果炭疽病菌，稲馬鹿苗菌，柿炭疽病菌，麦赤黴病菌，甘藷黒星病菌，稲胡麻葉枯病菌，稲稲熱病菌，落花生菌核病菌，葡萄黒痘病菌，柑橘瘡痂病菌，甘藷紫紋羽病菌，細菌 5 種類，

即ち白菜軟腐病菌，煙草野火病菌，茄子青枯病菌，柑橘潰瘍病菌，桃穿孔病菌に対する抗菌スペクトラムを求めた。抗生物質の試験濃度は 100, 10, 1 mcg/ml の3 段階とし，培地は黴は Potato-sucrose agar, 細菌は Bouillon agar を用いた。胞子又は菌体懸濁液を streak 後，28±1°C で培養し，黴は 2 日後，4 日後，生育の遅いものは 7 日後，10 日後に，細菌は 12 時間後，36 時間後に測定した。結果を確実なものとする為，2 組に別れて同じ方法で実験を行い，結果を綜合して阻止力を判定した。比較の為 Phenyl mercuric acetate, Na-P. C. P. についても測定を行つた。その結果黴に対しては，Procaine penicillin G, Streptomycin sulfate, Chlortetracycline, Leucomycin tartarate, Sarkomycin, Chloromycetin, Leocillin, Viomycin sulfate, Terramycin 等は 100 mcg/ml では殆んど発育を阻止しなかつたが，Sinanomycin hydrochloride, Blastcidin A 及び B+C, Antipiriculin A, Trichomycin 等は Na-P. C. P. と同程度又はそれ以上の効力を示した。細菌に対しては，上記物質の中，Sarkomycin, Blastcidin A, Antipiriculin A, Trichomycin 以外はこの試験濃度の範囲で発育を阻止し，特に Chlortetracycline は 1 mcg/ml 以下の濃度で阻止した。他の既知抗生物質についても実験を続行中である。　(*農技研・**東大農化)

(26) オオムギ角斑病に対する薬剤撒布の効果　西原夏樹・御園生尹　オオムギ角斑病に対し有効な撒布薬剤を知るため，ビールムギ交-C を供試し，止葉の現われる頃から 1 週間おきに 3 回撒布を行つた。その結果，止葉の被害防止効果は三共ボルドウ 400 倍液最も秀れ，石灰硫黄合剤 1° 液及びダイセン 400 倍液も殆んど優劣なく効果があり，無撒布のものに比し約 1/3 の被害に止まつた。ノックメート F 95 の 1000 倍液は効果はあるが，前三者に比しかなり劣つた。尚止葉の重さ及び長さの測定結果も以上と略同様な傾向が見られた。次に坪刈調査の結果，子実重は石灰硫黄合剤が最も大で無撒布に比し，反当換算 27 貫の増収となつた。ダイセンもこれについで有効であつたが，三共ボルドウは無撒布と殆んど同程度しかなく，葉の被害防止効果とは全く逆の結果となつた。これは，その中に含まれる銅の薬害によるものと思われる。次に 1000 粒重ではダイセン最も多く石灰硫黄合剤がこれにつぎ，三共ボルドウもやや有効であつた。以上から本病に対しては石灰硫黄合剤ボーメ比重 1 度液の撒布が推奨される。　(千葉農試)

(27) 新しい種子消毒剤の効果　島田昌一・内田和馬　グラノサンM (主成分，エチール水銀，パラトルーエン，ズルフォンアニリッド，水銀 32%)，PMF (主成分，フエニール水銀，ジナフチルメタン，シスルホネイト，水銀 4.0%)，アグロサン (主成分不明，水銀 1.0%) 及びツウツエット (主成分 40% テトラメチール，チウラム，ヂサルファイド，20% ヂンク，デイチオ，カーバメート，2% 新カーバメート) を用い，麦類の種子消毒の効果を検した。対照の病害は大麦斑葉病，小麦腥黒穂病で，大麦及び小麦の発芽に及ぼす影響と共に試験を行つた。その結果，発病を防止する方法は次の如くである。

薬　液			大麦斑葉病	小麦腥黒穂病
グラノサンM	1000	倍液	10 分浸漬	10 分浸漬
〃	2000	〃	10 分 〃	10 分 〃
〃	5000	〃	30 分 〃	30 分 〃
PMF	1000	〃	10 分 〃	10 分 〃
〃	2000	〃	10 分 〃	10 分 〃
アグロサン	1000	〃	30 分 〃	30 分 〃
ツウツエット	1000	〃	10 分 〃	60 分 〃
グラノサンM				种子 1 升に 1 瓦粉衣
PMF				〃

更に之等の供試薬剤は何れも 1000 倍液に 60 分浸漬しても大・小麦種子の発芽に対して悪影響はない。従つて実用的な種子消毒法は，グラノサン M, PMF 1000～2000 倍液に 10～30 分浸漬，アグロサン 1000 倍液 30 分浸漬，ツウツエット 1000 倍液 60 分浸漬で防除の効果あるものと認められた。

(茨城農試石岡試験地)

(28) 落花生黒渋病に対する水銀粉剤の効果について　二宮融・原田倭男・鍵渡徳次　落花生の栽培に当つて，最も大きな障害となるものは各種の病害であるが，中でも黒渋病 (*Mycosphaerella berkeleyü* Jenkins) は，その代表的なものである。即ち本県に於ては，8 月中下旬を初発として下葉から上葉に伝染発病し，早期落葉を起さしめるため，その子実の充実肥大に大きな障害となり，収量に対する影響は非常に大きいのである。昭和 25 年度改良普及員の要請により行つた落花生白絹病に対するセレサン石灰 (1:5) の撒布が黒渋病に対しても防除効果が認められたので昭和 27 年度より本試験に着手した。昭和 27 年度に於ては第 1 回の薬剤撒布期を 8 月 18 日とし，10 日間置きに 3 回撒布を行つた。結果は着葉率に於て標準無撒布区が 50.5% に対してセレサン石灰区は 97.3%,

収量に於ては1坪当標準区 72 匁に対し，セレサン石灰区は 89.3 匁に達した。昭和 28，29 年度では撒布時期と撒布回数の調査に重点を置き，28 年度は 8 月中旬 (19 日)，下旬 (30 日)，9 月上旬 (8 日) の 3 回を標準とし，1～2 回の撒布時期を定めた。29 年度は8月下旬 (25 日)，9 月上旬 (6日)，中旬 (16日) の3回を標準とした。結果は黒渋病に対しては発病初期を第1回とし 10 日間置きに3回撒布することが最も良いが，落葉期の遅延を考慮して収穫期を7～10 日程度遅らすこと並びに撒布量は反当 4～5 瓩位が必要である。　(神奈川農試)

(29) アンチブラスチンに関する研究 第12報 穂首稲熱病予防効果 鈴木橋雄・田村友一・太田舜三　アンチブラスチンの灌注単位及び回数と，穂首稲熱病予防効果との関係について実験した。供試品種は埼玉糯 10 号，慣行法に基き揚床水苗代で育成した 50 日苗をポット (3 万分の 1，ホーロー引き) に移植した。土壌は畑地土壌を用い，施肥量は2万分の1ワグナーポットにおける3要素各成分量 1g 施用を基準とし，普通水田状態で屋外にて育成した。灌注は活着期，幼穂形成期及び穂孕期の3回，幼穂形成期と穂孕期との2回及び穂孕期のみの1回とした。灌注単位は反当り 350 万，500 万，1,000 万，2,000 万単位で，別に標準として灌注しない区を設けた。接種は穂孕期灌注の後，17 日及び 20 日目に行つたが，その方法は穂首に脱脂綿を捲きつけ，これに 150 倍 1 視野 (0.57 mm²) 当り5個 (1 ml 中胞子数は約 72,000) の胞子懸濁液を 1 本当り 0.5 ml ずつ注入し，28°C に 48 時間保つた後実験室に移し，毎日如露で散水した。接種後 33 日目に発病穂首数を調査した。このような実験の結果，いずれの実験においても発病率は灌注区は標準区より低く，又灌注単位が高くなるに従つて漸次低下し，特に 1,000 万及び 2,000 万単位区では全然発病は認められなかつた。上述のような実験結果から見ると，本抗生物質の穂首稲熱病予防効果は，反当 1,000 万単位以上の灌注によつて現われるものと思われる。　(東京農工大農)

(30) スギ赤枯病防除に関する研究 特に粉剤の効果について 野原勇太・陳野好之　筆者等はスギ赤枯病の圃場における防除試験を数年前から行つているが，その一つとして昭和27，8，9年の3カ年にわたつて行つた粉剤の本病に対する防除効果について，その概略を報告する。まず 27 年度に予備試験として 11 種類 (銅剤 6，有機硫黄剤 4，有機水銀剤 1) の粉剤をとりあげてみた。各薬剤ともスギ 1 年生苗木 1,000 本を使い，1 回の撒布量を反当り 6 kg，撒布回数は年間 10 回として試験を行つた。その結果銅剤が概して成績良く，とりわけ撒粉サンボルドー，三共銅粉剤6号，黄色亜酸化銅粉剤の3種は有効度が高く，ボルドー液にやや近い成績を示した。28 年度は試験地をかえて，前年度比較的有効と認めたもの5種類について，同様な方法で試験を繰返した結果，前記3種の粉剤がここでも効果的であることが確かめられた。更に昨年度は粉剤応用えの中間事業試験の目的で，茨城県下の高萩営林署上台苗畑で，面積 1,600 m²，供試苗木約 48,000 本を使つて，前記3種の粉剤と 6 斗式ボルドー液との効力比較試験を試みた。試験方法はラテン方格法を採用した (4 ブロック，4 回繰返し)。撒布量は反当り 6 kg，年間9回撒布し，秋に被害程度を観察した。この結果，おのおのの薬剤間には差の有意性は認められなかつた。従つて撒粉サンボルドー，三共銅粉剤 6 号，黄色亜酸化銅粉剤の 3 種の粉剤とも，有効度の高いボルドー液と同様に，本病防除薬剤として効果的なことが明らかになつた。　(林試)

(31) スギ赤枯病防除に関する研究 ボルドウ液撒布後の消失について 野原勇太・伊藤勝夫　ボルドウ液の合理的撒布を計るための基礎試験として，昭23，9～11 の3カ月に亘り実験したものである。試験法としては，ボルドウ液を杉苗に撒布した場合，日数の経過に伴い如何なる割合で消失するかを，ボルドウ液中の銅を定量する事に依つて，消失傾向を調査した。なお，薬剤撒布後の消失と最も密接な関係がある気象関係も同時に調査した。実験に使つた杉苗は，1 年生及び2年生苗木で，ボルドウ液は，4, 6, 8 斗式 (等量式) を用い，撒布量は，何れも坪5合の割で撒布した。定量法は，沃化法に依つて分析し，杉苗の容積当りの残存量を，10 日目置きに 60 日間 (7 回採集) に亘つて測定した。結果としては，撒布後 10 日目には各区共 30～70% まで消失し，以降は比較的ゆるやかな状態で消失している。これを濃度別に見ると，高濃度を撒布した場合が，稀いものより消失は少ない。然し，この結果は，1 本の杉苗全体の附着量を測定したものであるから，苗木全体に平均に残つているとは考えられない。従つて，苗木のどの部分に残存し，或はどの部分が脱落するかは，病原菌の寄主体侵入とも関係が深いので，今後詳細に調査する予定である。なお，苗齢に依つては，消失傾向はあまり差がなく，気象関係についても，予期した影響は認められな

かつた。　（林試）

(32) **スギの暗色枝枯病(Shoot blight)について**　小林享夫　当年生あるいは前年生の緑色の幹および枝を侵し，巻き枯らし状となりその上部は赤褐変して枯死する。枯死幹・枝上に黒色小隆起を多数生ずる。これが本病々原菌 *Guignardia cryptomeriae* Sawada の子のう殻であるが，同時に *Macrophoma* 菌を多数混生する。この *Macrophoma* 菌は *Macrophoma Sugi* Hara とよく一致し，著者は *Guignardia cryptomeriae* と *Macrophoma* との同根関係を，接種試験，生理的諸性質の比較などによつて確かめた。従つて *Macrophoma Sugi* Hara は *Guignardia crytomeriae* Sawada の異名となる。本菌は普通傷痍侵入を行ない，緑色部のみを侵し，侵入後 2〜3 週間で枯死にいたる。　（林試）

(33) **Ring nematode の一種 (*Criconemoides* sp.) と作物の被害について**　三枝敏郎　1953 年，千葉農試の一圃場（蔬菜連作）内に区劃された作付並びに耕種条件を同じくする 3 区（線虫に関する輪作試験のため 6 処理 3 区制としておいたが，そのうちの 1 処理の反覆区）間において，サツマイモ農林 5 号の生育，収量に著しい差異を生じ，これが ring nematode の 1 種である *Criconemoides* sp. の加害によるものと推定された。次いで 1954 年，同 3 区域に栽培された蔬菜（ヨマキキウリ，五寸ニンジン）に注意し，特に，その棲息密度と蔬菜の生育，収量との関係を調査した結果，本線虫の棲息密度の高い区域は，蔬菜の生育収量の低下するのが認められた。本種は，本邦における本属唯一の記載である *Hoplolaimus informis* Micoletzky (今村重元，1931) とも異り，体はがつちりして，特に口針 (stylet) の長大な(体長/口針=4.7)点があげられ，口針の基部は，3 膨大部よりなり，僅かにその前方がとがつている。体節（体輪）は少い方で 62〜64，vulva は尾端より 13〜14 節目に位し，anus は同じく 3〜4 節目に開口する。運動は最も不活溌ながら，体を指環状に屈げ伸ばしす。♂は未知。外寄生種で常時土壌中に棲息し，強大な口針で植物地下組織より栄養を接取するので，植物の侵害部位は小壊疽を起す場合もあり，高密度区では，本線虫の侵害によるものと思われる小壊疽が比較的多く認められた。　（関東東山農試千葉試験地）

(34) **ストレプトマイシンの植物体への吸収について**　村野久富・日高醇　タバコの葉面を表裏に分けストレプトマイシン水溶液，またはヒトマイシンを噴霧し，*Bacillus subtilis* を用いたカップ法によつて，植物汁液中のストレプトマイシンを検定した。この結果ストレプトマイシンは 4〜8 時間で吸収され，表面よりも裏面からの吸収が多かつた。また Tween 20 を 0.1% 加えた方が吸収量が多かつた。葉面吸収と光線との関係は散布を日中，または夜間に行つても，また散布前後に暗処理しても吸収に差はなかつた。更に吸収されたストレプトマイシンは散布後 4 週間目にもなお相当量のストレプトマイシンが検出された。　（秦野たばこ試）

(35) **黄枯病罹病大麦のモザイク病徴の原因**　安正純・吉野正義　関東地方の大麦に早春発生する黄枯病は根部の褐変腐敗，茎葉の黄化を来して生育不良となりビール麦では枯死する場合がある。本病は田杉が記載し病原が *Pythium* 及び *Nematosporangium* 属菌である旨を明かにした。演者等が病株の根から分離した *Pythium* 属菌は菌糸発育の適温が 18°C と 25°C の 2 系統に大別され，大麦に接種すると種子の発芽阻止，根の伸長阻害と腐敗，下葉の黄化及び幼苗の枯死を起さしめるが，その病原性は 18°C の系統が著しく強大であつた。然し自然発病株は葉に黄白色の線状，点状，又は不規則状の斑点を生じ，モザイク病徴を示すもので菌の接種ではかかる病徴は発現しない。自然発病の病葉表皮を剝離し，エオシン等で染色検鏡すると表皮細胞中，特に気孔列の両側細胞内に核より少しく小形のX体を良く認める。X体の大さ，形態及び内容を本邦既知麦バイラス病と比較検討すると鋳方等 ('41)，河合 ('41) の記載した大麦縞萎縮病と一致する。従つて，黄枯病の病原として *Phtyium* 属菌と大麦縞萎縮病バイラスが関与していることになるが，葉に認めるモザイクはバイラスに基くもので，これは前の講演 (17) の汁液接種の結果で，疑問の余地がない。既に卜蔵 ('36) は黄枯病々株の葉にモザイク病徴を認め，又河合 ('41) は大麦縞萎縮病々株の根が腐敗する事を指摘している点は上記演者等の観察と一致している様に考えられる。然し田杉はモザイクを認めておらず，又河合も根の腐敗する原因を追求していないから自然状態で *Pythium* 菌とバイラスに因るものが単独発生するものあるやを精査する必要がある。菌とバイラスに混合感染して発生するものは何れが主因であるか，又侵入の前後関係は今後に俟つ。　（埼玉農試）

昭和 30 年度関西部会

於 神戸大学姫路分校

昭和 30 年 10 月 16, 17 日

Abstracts of papers presented at the autumn meeting of Kansai Division, held on October 16 and 17, 1955 in Himeji.

(1) 稲紋枯病発生に及ぼすParathion剤の影響(予報) 道家剛三郎・小谷儀介・鬼塚朔郎 稲紋枯病と Parathion 剤との関係を調査するために，圃場実験で東山41号を供試，Folidol 乳剤 500, 2000, 4000 の各濃度を 7 月 16 日，8 月 24 日 2 回撒布，又 2000 倍を上記の日に前期，後期と分けて夫々1回ずつ撒布し，6 月末より 10 月上旬まで 4 連各区を 100 株ずつ発病茎調査を行つた。9 月上・中旬に最高に達し，比較 100 に対し 167, 162, 124, 又前期 111, 後期 154 となり，明らかに発病茎の増加が見られた。これが起因について先ず Parathion 剤の菌に対する直接の影響を調査した。第1回目は圃場実験と同様の濃度を 2 回平面培養接種菌核及び発育菌叢に噴霧し，その後の発育を比較した。結果は比較 10 に対し，4.3, 7.6, 8.6 又直後1回 9.8, 48 h. 後1回 7.6 となり，丁度，稲株に於ける発病率と逆の結果となつた。第 2 回，第 3 回実験では乳剤稀釈液を平面培養基中に含ませて菌核の発育を促した。濃度は 24～6 万倍 6 段階，5 万～2 百万倍 5 段階とし，殺菌蒸溜水区と比較したが，その何れも次第に対照区に近ずくのみで促進作用はなく，抑制効果のみ認められた。次に菌叢接種直後の稲株に高濃度 4 段階を撒布したが，有意差の認められない結果となつた。唯近接2回撒布区と他の概観上から薬剤が接種源に直接影響し，抑制作用となつたと推考される。Parathion 剤の発病促進の因子は他にあるものと考えられる。 (鳥取農試)

(2) ウドの瘡痂病(新称)について 山本和太郎 ウドの瘡痂病はウドの栽培地方に広く分布し，ウドの病害のうちで被害が最も激しい。その病徴は萎縮性火傷病と区別できない程度によく似ている。病斑は葉，葉柄，茎に生じ，円形，楕円形，長楕円形であつて，疣状に多少膨起し，褐色，赤褐色，灰褐色を呈し，大いさ 1～9×1～2 mm ある。後に病斑の内部はやや凹むか又は不規則に凹凸し，木栓質化し，淡褐色又は灰白色に変る。生育中の幼葉に多数の病斑が発生すると，葉の中肋や葉脈が凹凸して縮皺が生じ，葉縁部は巻縮し，畸形になる。被害葉は生理的障害によつて周縁部から褐変枯死し，被害の甚だしい株は夏季全葉が褐変枯死する。病斑部に初め病原菌の分生胞子が生じ，後に子嚢胞子が生ずる。分生胞子は胞子層上に密に並列する短い担子梗上に生じ，楕円形，無色，単胞，大いさ 3.5～6×1.7～3 μ ある。子嚢は ascoma 内に形成され，準球形，大いさ 18～24×15～20 μ ある。子嚢胞子は倒卵形又は楕円形，横に 2～4，通常 3 個の隔膜をそなえ，また往々縦に 1～3 個の隔膜をそなえ，無色，大いさ 10～15.5×4～6 μ ある。本菌は上記の特徴によつて分生胞子時代は *Sphaceloma* 属，子嚢胞子時代は *Elsinoe* 属に隷属する種類と考えられる。ウド及びこれに近縁な植物に寄生する *Elsinoe* 属の種類が未だ記載されていないから，本菌を新種と認め，*Elsinoe araliae* Yamamoto sp. nov. と命名し，また本菌による病害を瘡痂病と命名し *Phoma araliae* Cooke et Massee var. *microspora* Watanabe による萎縮性火傷病と区別したいと思う。 (兵庫農大)

(3) 白紋羽病菌と紫紋羽病菌に対する *Trichoderma* 菌の拮抗作用 山本和太郎・前田巳之助 果樹，桑，茶などの圃場に発生する白紋羽病や紫紋羽病は殺菌剤で完全に防除することができないので，出来れば *Trichoderma* 菌などによる生物的防除が望ましい。これが実現のため，両紋羽病菌と *Trichoderma* 菌の Nos. 1～21 の 21 菌株とを夫々玉葱寒天と土壌培地上で 25°C で対峙培養を行い，*Trichoderma* 各菌株の拮抗作用の強弱について実験した。(1) 白紋羽病菌は *Trichoderma* の多くの菌株に対して弱く，寒天上で両菌叢が接触すると，白紋羽病菌は直ちに生長を停止し，反対に *Trichoderma* の菌絲は直ちに白紋羽病菌叢内に侵入発育する。これがため白紋羽病菌叢内の菌絲は漸次に死滅し，終に溶解消失し，菌叢は半透明になる。このような作用は *Trichoderma* Nos. 1, 2, 4～9, 11, 13～15, 17～21 の 17 菌株が極めて強く，Nos. 12 と 16 も頗る強く，Nos. 3 は弱く，Nos. 10 は極めて微弱であつた。(2) 紫紋羽病菌は *Trichoderma* の多くの菌株に対して強く，寒天上で両菌叢が接近すると両者は共に生長を停止し，嫌触現象が現われ，その後 Nos. 7, 12, 13, 19, 20, 21 の 6 菌株の菌絲が紫紋羽病菌叢内に侵入したが，他の 15 菌株の菌絲は侵入しなかつた。2 週間後には Nos. 13 と 21 の菌絲は紫紋羽病菌叢内に全面的に発育蔓延したが，Nos. 19 と 20 は可なり発育し，Nos. 7 と 12 は僅かに発育した。紫紋羽病菌叢中の菌絲は *Trichoderma* 菌絲の侵入によつて 1 部分死滅し，溶解消失したようである。土壌培地上で白紋羽病菌と *Tricho-*

derma 各菌株との対峙培養の結果は寒天上と殆んど同じであつた。紫紋羽病菌は土壌上での発育が極めて不良であつて *Trichoderma* との拮抗作用は不明瞭であつた。　（兵庫農大）

（4） 黒殭病菌によるクロカメムシの駆除試験（III） 森本徳右衛門　黒殭病菌によるクロカメムシの駆除効果を圃場において確かめるため，1953年には黒殭病菌をL培養瓶で液体培養をなし，これを沪過して，自然に乾燥したものを饂飩粉に混入したもの（粉末撒布），又は培養胞子を水で薄めたもの（液体撒布）を，クロカメムシの発生の多い圃場に撒粉又は撒布して，クロカメムシの斃死状態を調査した。その結果，液体撒布区は 67～100%，粉末撒布区は 0～50% の斃死率を示し，粉末撒布は液体撒布に比して甚だ悪い事を認めた。この理由としては，分生胞子の生活力が関係するものと考えられるので，1954年には分生胞子を乾燥状態に保存したものと（自然），湿室に保存したものとの発芽能力を比較調査した。その結果，乾燥状態に保つた胞子は 23 日以内に発芽能力を消失するが，湿室に保つたものは6カ月後においても 77% の発芽率を示した。ここにおいて黒殭病菌の固体培養（家蚕蛹）を稲株内に挿入して，クロカメムシの斃死状態を調査した結果，刈取期（8 月下旬）まで100% の斃死率を示し，殆んど幼虫の発生を見なかつた。そこで本年度は該菌の固体培養の反当使用量を検討した。即ち黒殭病菌の挿入によるクロカメムシの駆除効果は，全株挿入（43～100%），周囲及び対角線の株に挿入（33～100%），小金網懸垂（25～80%）の順である。然し全株挿入は，固体培養を多量に必要とし又挿入労力がかかるので，実際的でなく，一方金網懸垂は，量及び労力は共に少なく，便利な方法であるが，斃死率は比較的低く，又金網代価は1個当り約15～20円かかる。これに反して，周囲及び対角線の株に挿入する方法は，クロカメムシの斃死率も比較的高く，量，労力ともに節約出来るので，この方法が実際的と考えられる。

（高知大農）

（5） 稲胡麻葉枯病の伝染源としてのマコモの胡麻葉枯病について 山本和太郎・井殿敏雄　兵庫，大阪，京都，奈良の各府県下を巡り，約30の市町村で，池，河，溝などに茂つているマコモの胡麻葉枯病について調査した処，何れのマコモにも大抵胡麻葉枯病が激しく発生し，またマコモの茂つている附近の稲にも大抵胡麻葉枯病が激しく発生していた。これら発生地で採集したマコモと稲の病葉から胡麻葉枯病菌を分離培養し，菌叢の形状，分生胞子の形状と大いさを比較した結果，これら両菌は同一種であつて，稲胡麻葉枯病菌であることが判明した。また両菌の分生胞子をマコモと稲の葉に撒布接種した処，何れの葉も両菌に感染し，同じ病斑を形成したから，病原性も同じであることが判明した。従来，稲胡麻葉枯病の第1次伝染の根源は被害稲藁と被害種籾にあるとされているが，著者等の調査と実験結果から考察すると，池，河，溝などに茂つているマコモは大抵稲胡麻葉枯病菌の巣窟となつて居り，これが稲胡麻葉枯病の伝染源として重要な役割を演じているように考えられる。また稲胡麻枯葉病の常発地帯は，土壌と密接な関係があるが，またマコモ胡麻葉病の発生地帯とも関係あるように思われる。　（兵庫農大）

（6） 濾紙電気泳動によるバイラス蛋白の分別 平井篤造　沪紙電気泳動(Paper ionophoresis)は最近蛋白・アミノ酸・酵素など種々の物質の分離定量に盛んに用いられている。私はこれを植物バイラスに応用してみた。装置は東洋沪紙C号器で，直流発生装置は第II号改良型である。試料は葉を3倍量の燐酸バッファ(pH 7.0)でホモジナイズし，低速遠沈後上澄を ×20.000 g の高速遠沈にかけ葉緑粒をおとし，その上澄に 0.4～0.6 飽和の硫安を加えて得た沈澱を veronal バッファに溶かして 0.02 ml 宛用いた。7 V/cm, 0.5 mA/cm の定電圧定電流とし，veronal バッファ(pH 8.6，イオン濃度 0.045）で3～6時間泳動する。沪紙は東洋沪紙 No. 51 を用いた。後，取出して 110°C で乾かし，brom phenol blue のアルコール溶液（昇汞飽和）で発色させ，稀醋酸で分別した後乾燥する。蛋白の spots は blue となるから，その着色度を夏目製デンシトメーター（沪紙光電光度計，filter 550 mμ）で沪紙1mm 毎に定量して曲線を画いた。タバコ・大豆・トウガラシの各モザイク病で行つた結果では，健病蛋白共 ⊕ 極に移行するが，病蛋白では泳動が遅れる。目下の処ではチゼリウスの装置のように種々の分劃に分れず，spot は単一の山となる。将来イモ・球根類など貯蔵器管中の微量バイラスの検出に用いたいと考えている。　（名大農）

（7） 殺菌剤の治療効果に関する研究（IV） 水稲葉組織内えの水銀沈積について 中沢雅典　前報迄の報告で，水銀剤の或る種のもの，例えば $CH_3O \cdot CH_2CH \cdot HgCl$, $C_6H_5 \cdot Hg \cdot OCOCH_3$ 等を有効成分とする有機水銀剤は水稲病害の治療剤としての効果を現わすこと及び之が根拠の1つとして植物体内え

の滲透作用，又は瓦斯作用等が認められることを述べた。本報告に於ては $CH_3O \cdot CH_2CH \cdot HgCl$ 溶液を水稲葉に噴霧又は葉身を該液に浸漬した場合に認められた葉組織内えの水銀沈積反応に就て述べる。水銀の植物組織内沈積の検定に応用可能な方法として定性的には (1) Almskvistchristeller 法，(2) Simonnet 法，(3) Lombardo-Deonedetti 法，(4) Brandino 法，(5) K. G. Bergner etc. の方法等があり，定量的には発表されている 2，3 の方法の内微量水銀の検出法として V. L. Miller & C. J. Gould の方法がある。水稲中京旭の葉に $CH_3O \cdot CH_2CH \cdot HgCl$ (Uspulun 使用) の 1000 倍液を噴霧又は該液に葉身を浸漬後 Microtome section の場合は F. A. a. A で固定，Butyl-alcohol で paraffin 誘導を行い常法により切片作成後 Brandino 法に依り Diphenylcarbazide を用いて反応を検定した（尚最近 Hand section の場合は Diphenylcarbazone によつても反応検定を行つている)。其の結果葉組織内での Hg 沈積反応は紫黒色の微細果粒として明瞭に確認され，水稲葉の場合葉裏面より葉表面側に沈積の多いこと，その部位は表皮に近い部分（柵状組織細胞）に多い事実が認められた。この様に Hg の沈積反応は認められたが本反応物質が $CH_3O \cdot CH_2CH \cdot HgCl$ であるか，他の如何なる形のものに変つているかは不明である。このことは，今後滲透沈積した Hg 反応物質と細胞質，及び侵入病原菌との接触部面等の観察と共に，更に検討を続けたい。

（愛知農試玉野分場）

(8) 抵抗性の異る馬鈴薯品種を通過せる疫病菌の病原性の変化について 山本昌木*・尾添正雄** 輪切りにした馬鈴薯塊茎に，単胞子より出発した馬鈴薯疫病菌を植付け，同菌に対する抵抗性の強弱を検定した。その結果に基き，供試品種として罹病性の男爵薯と，抵抗性の 42044-15 とを用いた。病原性の判定は塊茎上に現われた褐変の程度の大きいもの，及び気中菌糸の伸びのよいものをもつて，強いと考えた。前記の両品種に植付けた結果，男爵薯通過の菌が強い病原性を示した。この両品種より同菌を再分離し，同一品種及び異品種にそれぞれ植付けたが，最初に得られた病原性の強弱は，持続して現われなかつた。又同一品種を 2 回通過してもその病原性は，強められたり或は弱められたりはしなかつた。次ぎにこれらの塊茎上に生じた菌叢から再分離したもの，前述の再分離によつて得られたもの及び生体無通過のものを同時に男爵薯及び 42044-15 に植付けた結果，上記とほぼ同様な傾向が得られ，生体を通過することによつて得られた病原性は，そのまま持続して現われず，むしろ病原性の強弱は，常に最終寄主の影響を受けるように見受けられた。 (*島根農大・**島根県庁)

(9) 福井県で発生しに馬鈴薯乾性そうか病について 友永富・伊阪実人 昭和 29 年 11 月に北海道より入荷した種馬鈴薯（男爵）に本年 3 月（昭和 30 年）乾性そうか病（一名銀痂病）の発生を認めたので，病原菌の形態，病徴，被害度の調査及び種薯消毒試験を行なつた。我国においては，本病害は北海道に限られ，本州に発生したのはこれが初めてであり，病徴，被害は寒地と異ると思われる。病原菌の分生胞子は長円錐形または倒棍棒状で淡色～暗褐色を呈し，頂端は殆んど尖鋭に終り，基部は円く分生胞子梗の各節の上方近くに無柄にて輪生し，その頂上にも生ずるが極めて脱落容易である。大きさは 21～72×6～12 μ，平均 39.9×8.6 μ で 2～9 隔膜を有し，Schultz の測定値と大体一致する。分生子梗は暗褐色で基部はやや膨大し，単生又は 2～3 本叢生し，剛毛状を呈する。大きさは 245.7×6.6 μ，4～14 隔膜であつた。初期の病徴は表皮にやや凹陥した 1 mm 位の小斑点を生じ，進行すると 5～10 mm の灰黒色のくぼんだ病斑が多数散生してアバタ状になる。更に進行すれば，病斑を中心として皺を生じコルク層が侵されて腐敗する。病薯を植付した場合の被害は，発芽率及び収量共 4 割以下であつた。病薯の薬剤による消毒は，ウスプルン，昇汞，ルベロンによる浸漬処理及びセレサン石灰塗抹等の水銀剤が有効であり，特にウスプルン 1500 倍液の 1 時間浸漬，セレサン石灰塗抹は生育良く収量が多かつた。またクロン液による消毒も効果を示した。

（福井農試）

(10) 稲黄化萎縮病に関する研究 第 1 報 苗代期における防除 友永冨・伊阪実人・黒川秀一 (1) 播種期との関係： 本病の発生は苗代期と本田初期の 2 期にみられ，本田期の発生は冠水を必要とするが，苗代期に於ては通常の水苗代で特に大きな降雨がなくとも屢々発病する。本病の常発地に於て，テドリワセ（極早生稲）及び千本旭（極晩生稲）を用い，4 月 10 日，15 日，20 日，25 日，30 日及び 5 月 6 日の各時期に播種し，約 40 日後の発病を調べるとテドリワセは 0.05%，0.60%，0.53%，3.45%，0.28% 及び 0.63% であり，千本旭は 0.28%，1.48%，4.60%，0.40% 及び 0.26% であつた。即ち 4 月 25 日の播種が最も発病多く，福井地方の一般的播種期（4 月

20～25 日）と大体一致する。一方各播種期間中の平均水温は大凡游走子嚢の発芽適温内にあり，また主な水田内の罹病雑草であるスズメノテッポウは4月上旬より出穂期に入り，4月10日頃より病徴を現わし，4月20日以後がその成育及び罹病度の最盛期であつた。これらのことから発病期は主に水温と游走子の浮游密度の大きくなる時期とが一致したときと思われ，福井県においては，それが4月25日前後になるようである。故に播種期はこの時を回避する必要がある。(2) 薬剤灌注による防除：水稲テドリワセ（越南6号）を用い，坪当2合ずつ4月20日に播種し，播種後5日目及び4日目の2回，坪当4合の各薬剤を灌注し，10時間後に水の入替を行なつた。本試験から E 547(Na-Benzothiazolythioglycolate 5%) 200 p.p.m.＋硫酸銅 100 p.p.m.，硫酸銅 1000 p.p.m.，E 547 200 p.p.m.＋ウスプルン 1000 p.p.m.，ウスプルン 1000 p.p.m.，E 547 200 p.p.m. 及び無処理の各区 2000 本中の罹病苗歩合は 3.4%，3.6%，3.3%，4.9%，2.2% 及び 3.5% であつた。本成績から E 547 の単用が最も有効で，硫酸銅は殆んど効果を示さず，ウスプルンは却つて発病を多くした。また硫酸銅及びウスプルンは E 547 の混用によつて幾分効果を増大するようにみられた（いずれも薬害なし）。本試験は更に灌注時期，薬剤の濃度，及び灌注量を検討する価値があると思われる。（福井農試）

(11) 小麦葉枯病の被害度査定に関する一試案（予報） 友永冨・奈須田和彦・森川司郎　筆者等は，従来の小麦葉枯病罹病程度の詳価法に不満を感じ，止葉の発病程度と減収歩合より，被害度算定式を得るため予備的に調査を行つた。即ち，小麦農林25号の自然発病圃にて，乳熟期（調査時期）に止葉の発病面積が葉面積のほぼ，0, 1, 3, 5, 7, 10 割のもの各々約140茎を刈取後，千粒重その他について調査した。刈取当時赤銹病白渋病は約10%，本病も1～2階級進んでいた。調査の結果発病程度に従つて穂長，穂重，1穂粒重，1穂粒数，粗千粒重，精千粒重，1穂完全粒重等いずれも健全に比して減少する。即ち，1穂粒数は夫々 42.8, 42.8, 40.0, 35.9, 28.4, 27.5，千粒重は 30.55, 29.74, 24.13, 20.17, 17.91, 16.72 g，1穂当完全粒重（各階級毎の1穂粒数×完全粒数歩合×1粒重）は 1.21, 0.82, 0.81, 0.64, 0.45, 0.41 g と各階級毎に減少する。健全を0として千粒重での減収歩合（%）は 2.65, 21.01, 33.98, 41.41, 45.27，1穂の完全粒重では 32.23, 33.06, 47.11, 62.81, 66.12 を示した。以上の結果より各階級の被害係数を簡単な数値を与え次式を得た。

$$\text{被害度}\ (F)=\frac{0A+30B+30C+50D+60E+70F}{N}$$

但し $N=A+B+C+D+E+F$ 調査総葉数 A, B, C, D, E, F は夫々止葉が 0, 1, 3, 5, 7, 10 割発病せるものの葉数（調査乳熟期），尚全葉の発病程度と止葉の発病程度，発病時期との関係等は今後調査を行いたい。（福井農試）

(12) *Phytophthora capsici* Leonian 菌の游走子嚢の発芽，菌糸の発育，游走子嚢並に卵胞子の形成に及ぼす Malachite green の影響 桂琦一*・土倉亮一**　本実験に用いた malachite green の濃度は 0.1×10^{-4}, 0125×10^{-4}, 0.25×10^{-4}, 0.5×10^{-4}, 1.0×10^{-4}, 2.5×10^{-4}, 1.0×10^{-3}, 1.0×10^{-2}% である。游走子嚢の直接及び間接発芽の二型性に及ぼす同色素の影響に就て調べる為に，馬鈴薯煎汁と蒸溜水に色素を添加した溶液に游走子嚢を懸滴し，22°C と 26°C に 3, 5 時間保ち，固定し鏡検した。游走子嚢は茄子果上に形成したものを供試した。発芽の限界濃度は馬鈴薯煎汁の場合 2.5×10^{-4}%，蒸溜水の場合 0.25×10^{-4}% 附近で，又発芽の抑制作用は前者が 0.5×10^{-4}%，後者が 0.25×10^{-4}% 附近で顕著に現われた。然し馬鈴薯煎汁の場合 $0.1\sim0.125\times10^{-4}$% の稀薄溶液に於て，発芽初期に直接発芽が少しく抑制を受けるが後には促進される。尚間接発芽は直接発芽よりも色素の影響に鋭敏である。次に馬鈴薯煎汁寒天培地に添加した色素が菌糸の発育に及ぼす影響を調べたが，発育初期は概して抑制作用があることが観察せられ，発育限界濃度は 5.0×10^{-3}% 附近であつた。尚 0.125×10^{-4}% 以下の稀薄なもので促進作用が見られた。次に同培地上の游走子嚢形成は，気中菌糸の形成程度に平行し，$0.1\sim0.125\times10^{-4}$% が最も豊富であり，$5.0\times10^{-4}$% まで観察せられた。卵胞子形成はオートミール寒天培地の場合のみ 0.125×10^{-4}% 以下の濃度に於て見られた。（*西京大農・**京大農）

(13) コムギ赤カビ病の第一次発生に関する研究（第3報）胞子の発芽力と乾燥期間との関係 西門義一・井上成信　開花後の麦穂に接種した分生胞子の発芽力並に感染力が，その発芽に要する水分を得るまでの期間の長短にどう変化するかを調べた。麦穂上での分生胞子は1週間程度の晴天（乾燥）にあつても，その後降雨等で水湿を得れば麦穂に発芽侵入し（接種胞子密度にもよるが），感染し得るようで

ある。その分生胞子の発芽力は網室と室内においた麦穂上で当日，1~6 日間を経過した胞子を採集し，遠心分離器で洗滌してから胞子懸滴として 25°C に保つて調べた。その結果，室内 (湿度 78~93%) のものでは穂上での日数の経過に従つてその発芽力が減退してきたが，6 日後のものでもなおかなり高い発芽力があつた。網室でのその胞子の発芽力は 24 時間後では高かつたが，48 時間以後には著しく低くなつた。その胞子を採集した麦穂を湿室に保つたところ，赤カビ病菌の菌絲が全面に繁殖し，内穎を検鏡するとその分生胞子が多数形成していた。分生胞子の発芽と空中湿度とについても調べたが，湿度 96% 以下になると，その発芽は著しく減少するようである。これら赤カビ病菌の培養日数とその分生胞子の発芽力とについて，蔗糖 2% 加用馬鈴薯煎汁寒天に培養し，形成した分生胞子の発芽力を調べたところ，培養 2 週間後頃から著しく発芽力が低下した。それで分生胞子の発芽力検定を行うには培養 10 日以内の発芽力の高い胞子を利用するとよいようである。 (岡山大・大原農生研)

(14) 稲小粒菌核病防除に対する水銀粉剤の作用機構について (予報) 池屋重吉・田村実 著者らは稲小粒菌核病防除の目的で水銀粉剤を圃場に撒布した場合に於ける，稲の基部に及ぼす影響と発病との関係をみようとして，2, 3 の試験を行つた。(1) 稲小粒菌核病を防除するために，水銀粉剤を撒布する場合は薬剤が稲の基部に直接的に附着することが必要であつて，水面や葉先などに附着しても，その効果は尠い。(2) 従つて，実際圃場に於ける撒布薬剤の効果の及ぶ範囲は比較的狭く動力撒粉器の場合で左右に各 3~4 列位，手廻撒粉器では略 2~3 列である。尚この場合，圃場に水があつた方が，落水状態よりもやや範囲が拡大される様である。(3) 又動力撒粉器の場合は稲の葉先に撒布する様にしても，本病に対する防除効果は認められるが，手廻撒粉器では認め難い。(4) 稲の基部に向つて，セレサン石灰を撒布すると，稲基部の倒伏係数を減少せしめ，倒伏をやや抑制する効果が認められるが，その現われる期間は比較的短く，薬剤撒布後 7~10 日位である。そしてその影響は石灰とセレサン単独よりも，両者の存在する時に大きく，且つそれによつて病原菌の稲体内進展を抑制するものの如くである。 (石川農試)

(15) 窒素肥料並びに肥鉄土等の施用と稲胡麻葉枯病との関係 池屋重吉・笹野市蔵 窒素肥料並びに肥鉄土，山土，堆肥等の施用に依つて，稲胡麻葉枯病が如何なる発病状況を示すかを試験した。発病調査は刈取期に止葉の病斑数をもつて比較した。(1) 窒素肥料施用量と稲胡麻葉枯病の発病とについては，窒素肥料を増施する程発病は多くなり，減施する程発病は少くなる。この結果から見ると従来迄云われて来た窒素欠乏から発病するものとは全く逆の結果であつた。この事については，三宅康次氏は珪酸の含有量は窒素施用を増加した場合に最も低下すると報告されている。この事から考えると本試験の窒素肥料を増施した場合は珪酸含有が少くなり，菌の侵入抵抗を弱め発病を増大せしめたものと思われる。(2) 肥鉄土，山土の施用と本病の発病については共に発病を少くしている。これは秋落水田を改善し根腐防止に役立ち健全生育をせしめ，発病抵抗を強めたものと思われる。(3) 堆肥の施用と本病との関係については，発病は著しく少なかつた。これは，堆肥は土壌に保肥力通気を良くし，又，珪酸の補給で発病抵抗を強めたものと思われる。 (石川農試)

(16) 大麦角斑病に関する研究 (III) 病原菌のアミラーゼについて 吉井啓・木曾皓・新野和一郎 大麦・小麦角斑病菌 (大麦 SB, 小麦 SW) の炭水化物加水分解酵素，特に Amylase につき観察を行つた。炭水化物の菌発育に及ぼす影響を観ると，SB では Su(蔗糖)+C(玉蜀黍)>Su+St(澱粉)+C>St+C≫C>St=Su+St=Su, SW では Su+St+C>Su+C>St+C≫Su+St=C=Su の順に良好である。殊に Su, St 単用では両菌共初期発育は甚だ悪く，充分の吸収利用が出来れば約 15 日前後にて菌絲は自己消化を始める。而して菌絲発育相は SB では，2 次分生胞子の発芽による微細菌叢が多量に発生するが，SW では此は見られず，菌叢大塊状に発育し，柄子殻の発生著しく，菌絲重は SW が大である。一般に両菌共 CSL (玉蜀黍浸出液) の添加量が増大するに伴い発育は良好となるが，至適濃度は SB では 20%, SW は 25% である。而して SB は菌叢の色が乳桃色であり，SW の如く黒褐色を呈せず，菌叢重もその約半量である。以上の観察に基き更に 1/2 Richards 氏液に CSL を添加したものを母液とし，Amylase は菌絲内及び分泌するものにつき観察した (観察温度 40°C, α-Amylase は pH 6.0, β-Amylase は pH 4.3, 還元糖定量は Micro-Bertrand 法) 菌絲内では α- 及び β-Amylase 共に SB が SW より活性度は稍々弱い。菌体外では α-Amylase に於て SB が，β-Amylase に於て SW が，活性度大のようである。 (愛媛大農)

(17) 抗黴性物質による作物の人為免疫法に関する研究 (II) 細菌の同定と抗黴性物質抽出法　吉井啓・浅田泰次・木曾皓・秋田孝雄　前報において筆者等は，抗黴性物質を生産する細菌の 1 種を分離し，Migula 方式によりそれが *Bacterium* に属する事，竝に本細菌の培養沪液処理が水稲の胡麻葉枯病に対して顕著な抗疫性を示す事を報告した。今回は此に引続き，本細菌の同定並に該抗黴性物質の精製法を述べる。供試細菌は $1.0 \sim 1.5 \times 0.4 \sim 0.8\mu$ (平均 $1.2 \times 0.5\mu$)。グループ・ナンバーは 111.2213012。鞭毛を欠き，グラム反応陽性。Bergey 方式に従えば *Bacillus Funicularis* Kluyverd and Van Niel と思われる。該菌の生産する抗黴性物質の精製には，ブイヨン培地に 30°C, 7 日培養後, 沪液 (pH 9.6) を稀塩酸で処理し，生ずる沈澱を木精で抽出し減圧蒸溜する。これに活性炭を 3% 加え 2〜3 時間後沪過し，沪液を塩基性木精で再抽出する。減圧蒸溜後，残査を酸性エーテル，クロロホルムで洗滌後真空乾燥する。而して此を活性アルミナにてクロマトグラフィを行うと容易に精製する事が出来る。結晶型は針状である。本物質の化学的諸性質は目下追究中であるが，酸性にて安定，エーテル，石油エーテル，クロロホルムに不溶，酒精，木精及びアセトンには易溶である。　(愛媛大農)

(18) 植物病原菌の薬剤耐性に関する研究 (I) 昇汞に対する稲胡麻葉枯病の耐性について　吉井啓・浅田泰次・木曾皓　植物病害防除のための水銀剤や同剤に対し，植物病原菌類が耐性を獲得する可能性は充分考えられる。従つて此が対策上の基礎的調査として，薬剤に昇汞，フェニール醋酸水銀，硫酸銅，病原菌には稲胡麻葉枯病菌，稲熱病菌を供試し，目下観察を実施している。今回は昇汞と稲胡麻葉枯病菌との関係について報告する。$7 \times 10^{-3}\%$ $HgCl_2$ の Richards 寒天培地に，1 カ月培養期を 1 代として菌を 9 代培養し，観察に当つては Richards 合成培地 ($1.75 \times 10^{-3}\%$ $HgCl_2$) に発育せしめた後，培地内，菌体内竝に菌体表面附着の Hg を定量した。培地内の Hg は菌の発育に伴い減少するが，菌体内には Hg は認められない。次に菌体の呼吸を測定すると，$HgCl_2$ 添加菌は Q_{O_2} が大であり，$HgCl_2$ の呼吸阻害作用も少い。しかしこれに飢餓操作を行うと Q_{O_2} の増大，$HgCl_2$ の呼吸阻害作用の低下が認められない。此の事は，前記の結果と相俟つて Hg は菌体表面に附着していると考えてよい。即ち累代培養においても菌の発育が大して増大しないから，稲胡麻葉枯病菌は，昇汞に関する限り，耐性を獲得し難いと思われる。　(愛媛大農)

(19) 秋落稲の胡麻葉枯病罹病性に関する研究 (II) 病斑各部に於ける菌の生死について　浅田泰次　筆者は曩に寄主に既存するか，或は病変の結果現われる抗菌性物質によつて菌が殺されるために抵抗性が現われると考えた。既存物質によると考えた場合，抵抗性品種搾汁液は抗菌性を示すものがあるが，普遍性がなく，又これはあくまで搾汁液の抗菌性である。又病変の結果，抗菌性物質が出現すると考え，病斑部搾汁液の抗菌性をみたが，かかる作用は認め得なかつた。若し抗菌性物質出現或は存在の仮定が正しければ，菌の 1 部は死んでいて，健全部と病斑部の境界からは菌は分離出来ないはずである。故に病斑各部を細切して菌の分離を試みた所，中毒部，懐死部及び健全部と病斑部の境界からも菌を分離し得た。中毒部は感染初期には勿論菌絲は存在しないが，病斑が古くなるにつれ菌絲が蔓延する。本菌は殺生菌であるから，病原菌対寄主（生物対生物）の関係は，菌の代謝産物対寄主（無生物対生物）とゆう単純化された反応と考えてよい(平井：1952)。この意味で稲の本病に対する抵抗性は，菌が殺されるのでなく，菌の分泌する代謝産物（毒素或は酵素）が寄主稲の健全部に滲透し得ないか，寄主物質と反応して，所謂解毒をするため，隣接の健全細胞を殺し得なくなると考えられる。然し菌が生きている以上その代謝作用は行われているから，解毒はこれと反応すべき寄主の代謝が平行していつまでも伴わねばならない。これは考えにくいことで菌の代謝産物を滲透せしめない防禦膜（平井氏の云う恐らく核蛋白）が寄主稲に出来ることが抵抗の最終過程でないかと考えている。　(愛媛大農)

(20) タバコモザイク病バイラスに対するウラニウム化合物の影響 (第 4 報)　宮本雄一　硝酸ウラニウムで処理したタバコモザイク病バイラス (TMV) を *Nicotiana glutinosa* へ接種し，生ずる懐死斑点を分離して *N. tabacum* var. White Burley に接種する操作を反覆して TMV の変異の誘発を試み，その概要は既に報告した。その後入手した McKinney 等の報告に於て，種々の遺伝子構成を有するタバコの雑種に TMV を接種し特定の温度 (30°C 内外) で植物を培養して生じた異常病徴が記録され，それ等の中に筆者の既に報告したもの及び未発表のものと種々の点で酷似しているものが認められた。これ等は何れもタバコの新葉には普通のモザイク斑紋を呈し，1 つは中

葉に ring-spot 状の懐死を生ずるものであり，他の1つは接種した葉に二次的に懐死斑点を生ずるものである。筆者の場合は，この両者共夏の高温期に行つた実験に現われたのみで，他のタバコへ接種すれば何れも普通のタバコモザイク病の病徴のみを示し，他の実験に於ては全くこれ等の異常病徴を認めることが出来なかつた。以上要するに，これ等異常病徴は，硝酸ウラニウム処理により誘発された変異バイラス（或は処理による strain の selection）によるものと思われるが，McKinney 等の報告をも併せ考えると，被接種植物の遺伝子型或はそれと関連する環境温度とも関係があるのかもしれぬ。又これ等は双方共，新葉には普通のモザイク斑紋が残つて居り，他のタバコへ接種してもこの特殊な病徴を再現し得ず普通のモザイク症状のみを呈したことは，混在する TMV との量的関係によるものと思われる。　（兵庫農大）

(21) タバコ品種の黒色根腐病抵抗性について（予報）　大谷快夫　タバコ品種の黒色根腐病 (*Thielavia* root rot) に対する抵抗性について，ブライト・イエロー，エロー・スペシャル・エー，デルクレストおよびキサンチの4品種を供試して，若干の実験ならびに調査を行つた。供試菌は同一系統の黒色根腐病菌を用い，タバコは接種試験および培養沪液の毒性に対する抵抗性調査のためには，葉数 8～12 枚程度のものを用い，品種のコルク形成速度についての調査では，葉数 10～14 枚に生育したものについて行つた。(1) 接種試験によれば4品種中キサンチは本病に対して抵抗性は極めて強く，ブライト・イエローは弱く，デルクレスト，エロー・スペシャル・エーはそれぞれ抵抗性を示し両者の中間に位する。(2) 汚染の激しい病土に4品種を移植し，約1カ月にわたり感染および罹病度について観察したところ，キサンチは殆んど罹病がみとめられず，デルクレスト，エロー・スペシャル・エーおよびブライト・イエローは何れも罹病が認められたが，病徴の進展はこれら品種間に著しい差違がみられ，デルクレストおよびエロー・スペシャル・エーはブライト・イエローに比し緩漫であつた。(3) *Thielavia basicola* の培養沪液の毒性に対する4品種の抵抗性について，萎凋程度により調査したところ，キサンチは最も抵抗性を示し，デルクレストおよびエロー・スペシャル・エーはブライト・イエローより抵抗性が認められるようである。(4) 空気調和室中でこれら品種の 15，18°，23°，28 C の各温度におけるコルク形成速度について，タバコの茎部について調査したところ，導管周囲の細胞膜壁はスベリン化し木栓防衛層を形成するが，その速度および程度に品種間差違がみられ抵抗性品種において速かであつた。

（岡山たばこ試）

(22) タバコの早晩作によるキウリモザイク病発生の相違についての 2, 3 の考察（予報）　魚住哲郎　タバコを早作にすればキウリモザイク病の被害が少くなることが観察されてきたが，この点について 2, 3 の試験をおこなつた。4月4日植，4月 10 日植，4月 18 日植のタバコでは前2者が 2.5% および 5% 発病したのに対し，後者は 52% の発病を示した。伝搬昆虫である有翅アブラムシのタバコえの附着数は，調査期間中の合計数においては3区の間に差が見られなかつたが，飛来のカーブは異つた。即ち4月 18 日区では他の 2 区に比べてはじめ少く，他2区では減少しはじめた頃になつて急激に増加を示した。これははじめタバコが他の2区より小さく，後では他の 2 区が心止めしたため減少したのに4月18日区は心止めをおこなつていないので，心の部分に多くのアブラムシが附着し増加を示したものと思われる。4 月 10 日，4 月 24 日移植のタバコを防虫覆の下で栽培し，5 月 20 日保毒モモアカアブラムシで接種したところ，両者に感染率の差はみられなかつたが病徴の現われ方は大いに異つた。4 月 10 日植区は畸形葉が生ぜず軽い濃淡斑を示すものが多く病葉歩合も 13% 程度であつたが，4 月 24 日植区では畸形葉が多くはげしい病徴を示し，しかも病葉歩合が 60% 以上であつた。これは感染時のタバコの生長段階の相違によるものと思われ，タバコを早作にすれば感染の危険期に大きく生長し，病徴は軽くて済むことになる。

（岡山たばこ試）

(23) 稲胡麻葉枯病菌の産出する水稲カタラーゼに対する阻害物質（予報）　黒田佳俊・北村清　後藤等に依り稲胡麻葉枯病菌培養沪液中に水稲カタラーゼに対する阻害物質が存在する事が報告されて居る。故に該物質に就き研究を行つた。其の結果本菌は培養日数 15 日にて該物質の最大生産量に達し，菌体の生長との間には相関がない。又N源としてはペプトンの場合最大生産量を示す。該物質は耐熱性，耐酸性でエーテル不溶，アルコール可溶でイオン交換樹脂に吸着されず醋酸鉛に依り沈澱しない。又該物質は含銅酵素に対しての阻害力は小である。（岐阜大農）

(24) 稲胡麻葉枯病菌分生胞子に及ぼす諸殺菌粉剤の直接的影響　池上八郎・高村芳三郎

殺菌粉剤が菌体に接触した場合の殺菌機構を攻究する目的を以て，稲胡麻葉枯病菌分生胞子の原形質の粉剤接触による形態的変化について検鏡観察した。有機水銀粉剤（セレサン），有機水銀石灰粉剤（セレサン石灰），銅水銀剤，銅粉剤，サーラム剤，ジネブ剤及び消石灰を直径 50 cm，高さ 100 cm の撒粉塔を用いてスライド上に撒粉し，胞子浮游液（150 倍，1 視野 10 個内外）をおき，28°C に 3, 6, 9, 12, 15 及び 18 時間保つた後，次の 6 段階に分けて調査した。(1) 発芽管が胞子の長径以上に伸長したもの。(2) 胞子の長径以下のもの。(3) 僅に伸長したもの。(4) 何等変化を認めないもの(未発芽)。(5) 胞子細胞中の幾つかが原形質凝集を起したもの(半凝集)。(6) 全部が凝集を起したもの（全凝集）。調査の結果，(1) 各粉剤共に撒粉量の増加と共に半凝集及び全凝集が増加した。(2) 0.1 g 量（スライド 18.75 cm^2 当 0.95 mg）撒粉した結果，有機水銀粉剤の影響が最も強力で，6 時間後に全凝集 80% 以上，次いで有機水銀石灰粉剤(1:5) 及び銅水銀剤，銅粉剤これに次ぎ，消石灰，サーラム剤及びジネブ剤は共に低率であつた。(3) 消石灰は殺菌粉剤に比較して，撒粉量の増加により半凝集は高率となるが，全凝集は極めて低率であつた。(4) 全凝集は原形質分離とは異り，熱処理による変化に類似し，非可逆的な致死による凝集と解せられた。半凝集は全凝集えの 1 段階で，相当直接的な変化によるものと云える。(5) 猶，同一濃度の胞子浮游液を上述の点滴でなくスライド上に撒布すると，全凝集が著しく高率となつたが，これは胞子と薬剤の接触の多いためと解せられる。（岐阜大農）

(25) オリーブ炭疽病の伝染経路と防除に関する研究(第 2 報) 第一次伝染源の形成要因，並びに圃場に於ける胞子採取と初発病との関係について　上原等・野田弘之　先に報告した如く，本病の第一次伝染源は主として被害枝内に潜伏せる菌糸であり，この菌糸より発生せる分生胞子によるものが最も有力なものと思惟された。この被害枝より菌糸及び分生胞子の形成される要因を探索せんとして若干の実験を試みた。その結果，温度は 18°C 以上に於て，湿度は 80% 以上から発菌が認められた。このことから菌糸及び胞子の形成には温度，並びに湿度が関係し，形成の最も旺盛なのは温度 25°～30°C，湿度 100% の下である。次に圃場に於て被害枝の真下に胞子採取器を設置し雨水中の胞子を採取した。5 月 1 日から開始したが 5 月 18 日の雨水中に始めて胞子が採取され，以後毎回の雨水中に胞子が採取された。これを気温，降雨等から考察すると，気温は 5 月に入つてから最高気温が 20°C を越える日が多く，降雨も頻繁で 5 月 1 日，3 日，4 日，8 日，9 日，12 日にあり，胞子は最高気温が 20°C を越え，5 月上旬の湿度の高い時期，就中 12 日の降雨が胞子形成を決定的にしたものと思われる。この時期にはオリーブは未だ蕾の状態であり，6 月上旬開花し，花が咲き終つて 2 週間内外即ち 6 月 25 日頃に大体生理的落果が終るのである。1955 年には病果初発見は 6 月 29 日であつた。本病の分生胞子は開花前から既に発生しているので幼果への侵入は直ちに行われるものと思われる。圃場の樹間で地上 1.5m の位置に空中胞子採取器を設置したが，5 月から 7 月の間全然採取されず，風による分生胞子の飛散は余り起らないか，或は飛散の範囲は極めて狭いものと思惟される。（香川農試）

(26) 稲熱病に対するアセトアマイド系殺菌剤の効果　長沢正雄　ハロゲン化アセトアマイド系化合物約 45 種についてその殺菌性と化学構造との関係について先に報告（30 年度植病学会）したが，本化合物の若干は殺菌性も相当大きく植物体に対する薬害も少いので，代表的化合物について稲熱病に対する圃場試験を行い，若干の結果を得たので報告する。トリフロロアセチルアミノナフタレンの 0.2% 撒布区は 2 カ所の試験共リオゲンダストと同じく無撒布に対し 1% の水準で有意な差が認められ，両薬剤間には差は認められない。フロロアセチルアミノヂクロールベンゼンは，室内試験ではトリフロロアセチルアミノナフタレンより殺菌力は高いが，圃場試験では低い結果が得られ，室内試験と圃場試験との成績の関連性は認められない。（庵原農薬研）

(27) 稲胡麻葉枯菌の菌糸の性質　赤井重恭　研究室保存の分離系統の内，第 13 号及び 58 号の性質を比較した。この両系は分生胞子の大さに於てやや異つているが，分生胞子の発芽にも遅速の差が認められる。即ち 28°C 以下では，13 号菌の胞子は直ちに発芽し，58 号菌の胞子は実験開始後約 80 分後に漸く発芽を開始する。このような差が何に基くかは不明であるが，両菌を培養基に培養した場合にも，13 号菌の発育が早く，且つ糖の消費も速かである。Glucose, Galactose 中で両菌の胞子を発芽せしめた場合，最適濃度（両菌とも 0.4 mol）では発芽は促進せられる。しかし，0～1.0 mol の濃度の上記糖液中での，28°C，3 時間の両菌胞子の発芽を比較すると，13 号菌では糖

の影響が少く，58 号菌では高，低両濃度に於ては発芽が悪い。両菌の菌体中の窒素量は 13 号に多く，58 号に少い結果を得ている。この事と培養沪液の毒性との間の関係を求めうるか否かは，尚不明であるが，玉葱表皮細胞を用いた場合には 13 号菌の方が強かつた。しかし稲葉鞘細胞に対しては却つて 58 号菌が強い結果を得たので，この事は尚，更に検討を要すると思う。尚両系を稲に接種した場合には，両系の間に差を求め難い。尚両系の $CuSO_4$ に対する抵抗性，沪液の水稲 catalase 活性に及ぼす影響からみると，第 58 号の方がやや強いようである。　（京大農）

(28) 茶樹の炭疽病類に関する研究 (I) 茶樹の炭疽病類の一伝染径路としての健全葉及びこれら菌類の子嚢時代について　安部卓爾・河野又四　外観健全な茶葉中には *Glomerella* に属するもの 2 系統（中 1 つは *Glomerella cingulata* (Stonem) S. and V. S.), *Guignardia Camelliae* (Cooke) Butler と看做されるもの 1 系統，都合 3 種の菌類が可成り高率に潜在し，その潜在率には季節的消長があつた。赤葉枯病菌 *Glomerella cingulata* (*Colletotrichum Camelliae*, small conidial type) は春，夏及び冬，*Guignardia Camelliae* は夏と冬に潜在率が大であつた。茶樹品種とこれら菌類の健全葉中の潜在率との関係を見るに *Glomerella cingulata* にあつては，赤葉枯病に抵抗性品種といわれるものに於て高く，*Guignardia Camelliae* は低い傾向が認められた。馬鈴薯煎汁寒天培地を用いて分離された赤葉枯病菌の発生頻度は，健全葉々身の供試部位により差異があり，葉辺部又は先端部よりも主脈中央部及び葉柄に近い部分に於て高い結果を示した。茶赤葉枯病菌は馬鈴薯煎汁寒天培地に約 1 カ月間培養することによつて子嚢殻の成熟を見るが，紫外線照射はこの形成及び成熟を促進することが出来た。*Guignardia Camelliae* 及び *Glomerella* sp. no. 2 (large conidial type) の子嚢時代は，100°C で 30 分間殺菌した茶健全葉に菌糸を接種する方法によつて得られた。これら 3 種の菌類の病原性及び *Glomerella* sp. no. 2 の種名の決定等は今後の研究によつて明かにされるであろう。

（西京大農）

(29) 環境と稲品種の稲熱病抵抗性の変動 (予報) 窒素及び加里肥料と稲熱病抵抗性の変動　堀真雄・内野一成・荒木義見　県内で栽培面積の多い 30 品種を用い，N 1 メ区，N 2 メ区，N 4 メ区，N 1 メ K 5 メ区，N 2 メ K 5 メ区，N 4 メ K 5 メ区の 6 区を設け 1953，54 の 2 カ年稲熱病の発病を調査した。葉稲熱病では N 4 メ区の罹病指数と変動巾の相関は K 加用区＝0.89***，K 無加用区＝0.88*** で高い相関が認められた。N 1 メ区の罹病指数と変動巾の相関は K 加用区＝0.23，K 無加用区＝0.58** で K 無加用区の方が相関が高かつた。穂頸稲熱病では N 4 メ区の発病率と変動巾の相関は K 加用区＝0.50**，K 無加用区＝0.88** であつた。又 N 1 メ区の発病率と変動巾の相関は K 加用区＝0.21，K 無加用区＝0.61** で葉稲熱病と同じ傾向が認められた。以上の結果から多 N 栽培した場合に抵抗性発現の弱い品種は N 施用量が変ると抵抗性が甚しく変る傾向があり，同じ状態で抵抗性の強い品種は N 施用量が変つても抵抗性が変化し難い傾向があるといえる。又 K 肥料施用の有無は抵抗性の変動に影響し，葉・穂頸稲熱病共 K を施用しない方が，抵抗性の変化に密接な関係があることが判つた。出穂期の早晩と穂頸稲熱病変動巾の相関は 0.30 以下で一定の関係が認められなかつた。更に品種毎に N 施用量と葉稲熱病罹病指数及び穂頸稲熱病発病率との相関（K 加用区は 9 区，K 無加用区は 12 区について）を求めた結果抵抗性が変動し易い品種は相関が高く，変動し難い品種は相関が低かつた。（山口農試）

(30) わが国にはじめて発生したグラジオラスの赤斑病について　内藤中人・大内成志　昭和 29 年 10 月香川県木田郡三木町の本学花卉園において，本邦未知のグラジオラス病害を採取した。病原菌は *Curvularia lunata* (Wakker) Boedijn と同定し，葉の病徴から赤斑病の和名を与えた。グラジオラスにおける発生は 1948 年米国ではじめて報告され，1951 年にはフイリッピンにも発生した。当地の被害状況から今後警戒を要する病害と考える。葉，茎，花，球根等の各部をおかし，葉では赤褐色ないし黄緑色の点ができ，円形，楕円形，紡錘形の病斑に拡大するとともに，病斑内部は淡色となり，赤褐色の環で囲れるにいたる。中央には後に煤色の黴を生ずる。分生胞子柄は葉の両面に生じ，単生または叢生し，褐色で 0～3 個の隔膜があり，30.0～75.0×3.7～7.5 μ の大きさである。分生胞子は通常 3 個の隔膜を有し，煤褐色で基部から第 3 番目の細胞が最大で色も濃く，且つこの部分で彎曲しているものが多い。20.0～37.5×8.7～17.5 μ の大きさである。本菌の発育並に分生胞子の発芽は 11°～35°C で可能で，最適温度はそれぞれ 25°～30°C である。培養前 pH 3.2～11.2 では，菌糸の発育，分生胞子の発芽ともに可能である。培地上の胞子

で葉に噴霧接種したが，明らかに病原性を示し，潜伏期間は4日前後である。当地方の発生時期は6月上旬～11月下旬と推定せられる。Picardy，Radiance の両品種は特に罹病しやすい。（香川農大）

(31) オリーヴ炭疽病菌の菌体組成並に養分吸収に及ぼす 2,4-D の影響 内藤中人・谷利一 それぞれ 0.01, 0.02, 0.04% となるように 2,4-D Na 塩を添加した変法 pepton 加用合成培養液 (pH 5.4) をペトリ皿に約 20 cc ずつ分注し，25°C で6日間培養して得た菌体について一般組成分析を行い，無添加培地のものと比較した。添加区において最も増加した成分は残渣で，稀塩酸，熱水抽出物これに次ぐ。稀塩酸抽出物中の還元糖も増加した。減少した成分は冷水抽出物及びその窒素，ether 抽出物などである。次に本菌の葡萄糖及び amino 態窒素 (amide を含む) 吸収に及ぼす 2, 4-D の影響を明らかにするため，蔗糖を同量の葡萄糖で置換した前記培地 50 cc ずつをフラスコに分注し，25°C でそれぞれ 4, 6, 8, 12 日間培養した。その沪液につき窒素及び還元糖の残量を定量し，添加量との差をもつて吸収量とみなした。その結果，葡萄糖，窒素とも吸収せられた絶対量は標準区よりも 2, 4-D 区の方が，また 2, 4-D 区では濃度の高いものほど少い。しかし単位菌体重当り吸収量（吸収率）は両者とも 2, 4-D 区の方が遙かに大きく，且つこの傾向は濃度の高いほど著しい。また 2, 4-D 区ではある程度培養が進むと葡萄糖吸収率が増加してくるが，標準区ではこの傾向はみられない。特に注目されるのは，標準，添加区間における菌体全窒素には大差がみられず，且つ 0.04% の培養 12 日区菌体の全窒素は 3.2% に過ぎないにも拘らず，2, 4-D 区では菌体重の約 70% に相当する分量の窒素が吸収された事実である。（香川農大）

(32) 高冷地における生活麦上での麦黄銹病菌の越夏実験 尾添茂 筆者 (1954) はさきに，麦黄銹病菌は夏季生活麦が存在しても島根平坦地方では発病を継続し得ないが，海抜約 800 m の地点での試験から，それより稍々高い場所では越夏が可能かも知れぬことを述べた。1955 年5月27日，鳥取県西伯郡大山村の海抜 1370 m の地点に約 1.5 坪小麦（農林71号）を播いて，同日接種源としてその中央に黄銹病罹病株1株を移植した。この発芽した麦には黄銹病が感染したので，その後におけるこの麦の生存並びに自然感染による本病越夏の有無を観察した。これによれば夏季，麦の枯死は少なくなかつた。然し5月27日播小麦での発病茎率，病葉率はそれぞれ7月18日 100%，71.0%，8月3日 80.0%，45.9%，8月28日 50.8%，31.7% で，いずれもよく発達した夏胞子堆を認めた。9月22日調査では同月上旬以降の長雨と虫獣害によりこの麦は悉く枯死したが，8月3日播幼苗3茎が辛うじて残つており，これに発達した夏胞子堆を認めた。このように，この位の高所では生活寄主が存在すれば実験的に本病が越夏することは明らかであるが，現在当地方の麦作は概ね海抜 700 m 迄であるので実地における第1次発生との関連性に就ては，なお言及し難い。試験地点における本年の旬別平均気温の最高は7月下旬で概ね 20.8°C と推定される。（島根農試）

(33) 西瓜蔓割病の病理化学的研究（第4報） Phytonivein の生理作用機構の解析（其の1） 特にその Chelating group について 広江勇・青江正暘 培養沪液から分離された萎凋起因物質 Phytonivein〔$C_{29}H_{46}O_2$, m. p. 138～9°C〕は罹病西瓜茎からも検出可能であることを前報で報告し，更に Phytonivein は萎凋作用の他に種子発芽抑制並びに生育抑制の両作用も有することを述べたが，此等諸作用の機構は Phytonivein の functional group とそれが攻撃する寄主の chelating group の解明により判然とすると考え今回はその内 chelating groups について述べる。Phytonivein は Polyphenoloxidase には作用しないが，Catalase 及び succinic dehydrogenase には阻害的に働く。種子発芽抑制作用の場合，それに Fe イオンを添加して Phytonivein-iron chelating complex を作ると発芽抑制が軽減され，更にこの complex に 8-oxyquinoline を添加してもその作用軽減効果は復帰しない。そこで Phytonivein の発芽抑制作用は Fe-porphyrin の chelation が重要な因子であり，それは Fe イオン添加によつて中和的に Phytonivein 効果を阻害するものと考えられる。そして iron-8-oxyquinoline complex よりも Phytonivein-iron complex の方が chelation の力が大きいと云える。萎凋作用でも Fe イオン添加により軽減されるが，Cu イオンでは促進的であつた。又 succinic, citric, malic, fumaric 等の TCA member 添加でも萎凋軽減が見られ，更に cysteine でも同様傾向があつたが，cystine ではこれら効果はなかつた。以上のことから Phytonivein による西瓜萎凋は TCA cycle 内の SH 酵素を攻撃される為と解され，その作用は Fe イオン，TCA member，或は cysteine 添加

によつて中和的に軽減乃至阻害されるものと考えられる。 (鳥取大農)

(34) 梨黒斑病菌に依る殺菌剤の生物学的試験法の検討 第II報 生葉上に於ける胞子の発芽試験法 広江勇・松尾綾男 前報に於て梨黒斑病菌に依る殺菌剤の生物学的試験法の一環として Slide 上に於ける薬剤と胞子の発芽の関係及び薬剤を添加した寒天培養基上に於ける菌糸の生育の結果を報告したが，引続き廿世紀梨葉上に於ける薬剤と胞子の発芽の関係を試験し，前報の結果と比較した。実験材料は前報と同じく当研究室保存の梨黒斑病菌 23 号を，殺菌剤はウスプルン，ルベロン乳剤，ブラスト，ヂンクメート，ノックメート，三共ボルドウ，及びボルドウを使用した。先ず 20 世紀梨の成葉を水洗後風乾除湿し，小型シャーレ中のU字ガラス管上に置き湿室とし葉上にガラス細管で各濃度の薬液を滴下し，此れに胞子粉を白金線で少量宛加え 28°C に保ち 24 時間後に取出しホルマリンで生育を停め Gentian violet で発芽管を染色した後 Sump 法で検鏡し不発芽率を求めた。結果は Bliss の Probit 法で処理し LD 50 を以つて各薬剤間の効力の差を求め併せて前報の結果と比較検討した。各薬剤の効果は Slide 上と生葉上で顕著な差が見られ生葉上に於ける発芽阻止力は Slide 上に於ける効力より低下した。亦各薬剤間の効力も Slide 上とは異つた結果が得られた。 (鳥取大農)

(35) 稲熱病罹病性の生化学的研究(第9報) 稲熱病菌のグルタミン酸代謝について 田中正三・森脇垂果 演者等の研究室では稲熱病罹病性の解明を稲の代謝生理と稲熱病菌の営養代謝との関聯に注目し，既に稲の組織中に含まれる酸性アミノ酸が罹病性の原因の一つであることを見出した。今回は酸性アミノ酸の一つであるグルタミン酸が稲熱病菌の營養代謝の上に占める役割について研究した結果を報告する。蔗糖と硝酸塩を栄養源とする合成培地にグルタミン酸の微量を添加すると，菌の生長が促進されることから，グルタミン酸が菌の主要な代謝に密接な関係をもつていることが予想されるが，グルタミン酸を唯一の炭素源及び窒素源とした合成培地にも正常な生育を示し，糖—硝酸塩培地の場合と外観上何の差異も認められない。グルタミン酸培地に於ける生長速度は糖—硝酸塩培地の場合と異らず約 10 日間で最大生長量に達し，炭素1瓦原子当りの生長量は 10.3g で糖-硝酸塩培地の 10.8g と殆んど等しい。グルタミン酸は炭素源として糖に劣らない栄養であり，その炭素鎖は α-Ketoglutaric acid を経て Krebs 回路に沿つて代謝される。次に培地中にグルタミン酸と糖が共存する場合には，菌の生長は極めて旺盛で約 7 日間で最大生長量に達する。炭素 1 瓦原子当りの生長量は 13.3g で約 30% の増加を示す。グルタミン酸は生長の初期に糖より優先的に消費されるから，恐らくはグルタミン酸の存在は稲の体内に於ける菌の云わば「橋頭堡」獲得に役立つものと推定される。菌の生産する毒素 Piricularin が Peptone を含む培地で多くなると云う玉利等の知見を考え合わせると，稲の組織中に含まれる酸性アミノ酸の多寡は菌の生長に関係するばかりではなく，稲の受ける病害に重大な影響をもつことが考えられる。 (京大理)

(36) 寄主体侵入後に於けるピシウム菌の自巳消化について 高橋実 筆者は曩に植物の疾病抵抗性の1要因として生細胞原形質の抗菌性機能の存在を指摘し，更にこれを静的並に能動的抗菌性の 2 つに分けた。前者は細胞原形質が病原菌の侵入及び代謝毒素に対して代謝異常を示すことなしに病原菌の生育を阻止する場合で，後者は異常代謝の結果始めて生成された抗菌性毒素によつて菌の生育を阻止する場合の現象であつて，これは in vitro の方法で細胞液中に証明することが出来た。ここで考えられることは能動的抗菌性の発現が異常代謝の結果生成された抗菌性毒素によるか，又は病原菌の自己消化現象に起因するかである。本報に於ては特に後者について試みた 2, 3 の実験結果について報告する。試験は *Pythium ultimum*, *P. hemmianum* を供試菌として Czapek 合成培地に植付け 30°C に保つた。その結果から，陳久培養液はこれらの菌の分生胞子及び菌糸の生育を多少阻害したが，阻害程度は強抵抗性品種の罹病細胞液の抗菌性に比較すれば著しく低い。従つて細胞液の抗菌性が菌の自己消化によつて，決定されるとは考えられない。尚陳久培養液の毒性作用は Czapek 合成培地のN源を KNO_3, C源を 3% 蔗糖として 28°C に 30 日間培養したときに顕著であつた。又毒性物質は熱に安定性でエーテルによつて抽出された。 (大阪府大農)

(37) 植物細胞液内の抗菌性物質のエーテル抽出について 川瀬保夫*・高橋実** 曩に筆者等は，植物細胞液の抗菌性について in vitro な検討をなした結果から，細胞液中に *Pythium* 属菌に対して強い抗菌性を示す物質の存在を認めたが，更に斯様な物質は他の植物にも普遍的に分布し，且つ熱に不安定なことを指摘した。其の後該物質がエーテルに抽出

されることを見出したので爰にその結果を報告する。*Pythium* 属菌に対して強抵抗性の甘栗南瓜及び強罹病性の節成胡瓜の苗が約 8cm に生育したときに，茎部のみを乳鉢中で磨砕して，搾汁を pH 5.8〜6.0 の弱酸性とし，エーテル抽出を行つた。次に抽出部と非抽出部共に，エーテルを充分に除去した後に，抽出前の液量より減少した量だけ，蒸溜水を加えて原量とした。抗菌性はチューブ法により，*Pythium ultimum* 菌の分生胞子の発芽率を以て検定した。エーテル抽出液は対照として用いた生汁と同様に胞子の発芽を著しく阻害したが，非抽出液の発芽抑制作用は全く認められないばかりでなく，対照の蒸溜水に較べて顕著な発芽促進性を示した。エーテル抽出液の抗菌性は寄主抵抗性によつて差異を認め得なかつたが，これは細胞液の生汁と同様な結果であつて，植物細胞液には普遍的に抗菌性物質の存在することを示唆している。以上の結果から細胞液中にはエーテル可溶性の抗菌性物質の外に，更にエーテル不溶性の発芽促進性物質の存在が明かになつた。（*大阪化成・**大阪府大農）

(38) 罹病組織の酸化酵素の消長について 糸井節美　播種後 5〜6 cm に成長した南瓜幼苗を材料とし，予め corn-meal decoction agar 上に培養せる *Pythium ultimum* の菌叢を，agar と一緒に短冊状に切り，その 2 枚を用いて茎を包み，更に外側を硫酸紙で巻き 25°C の接種箱に 2〜4 日間保存した。茎の周囲は所々潰瘍を生じて褐変したが，これの細切せるものから酵素液を調製した。Warburg 検圧計装置を利用して，基質の pyrogallol が purpurogallin に酸化され，この生成 purpurogallin を比色定量することにより oxidase 活性を測定した。又 Thunberg tube を使用し oxidase の影響を除くために窒素ガス交換を行い，同様にして peroxidase の活性を調べた。罹病茎では対照に比し，oxidase 並に peroxidase の 2〜3 倍の増加がみられた。尚続いて罹病茎のアスコルビン酸の消長を調べたが，接種後 2〜4 日目でアスコルビン酸の総量並に酸化型の増加がみとめられた。（大阪府大農）

(39) 蔬菜の軟腐病に関する研究（第 3 報）種々の塩類のプロトペクチナーゼ阻害或は賦活作用 大石親男　筆者は曩に南瓜葉柄汁液のプロトペクチナーゼ阻害物質に就き研究を行い，阻害作用が $Ca^{••}$ に起因されるものであることを確かめた。而して $Ca^{••}$ が軟腐病に対する植物の拡大抵抗因子の一つであると推定した。又一方，葱頭鱗茎汁液中では $Ca^{••}$ の量が少く，これを圧倒して賦活物質の量が多く，これが軟腐病拡大促進因子となるものと考えた。結局植物細胞液中の塩類がプロトペクチナーゼ阻害或は賦活作用を通じて当該植物の軟腐病拡大抵抗性に重要な影響を及ぼすものと考えられる。この意味から細胞液中の塩類の阻害或は賦活作用を調べる事は軟腐病を論ずる上に重要であろう。筆者は爰で先ず 63 種類の塩類の純品を用いて実験を行つたがその結果は次の如くになつた。K^-, Na^- 及び NH_4^- 塩類は一般に賦活作用を有する傾向を持つている。夫等塩類の賦活作用の強さは之等陽イオンに結合している陰イオンによつて支配され，賦活作用の強さの順に陰イオンの系列が得られた。$K^•$, $Na^•$ 及び $NH_4^•$ の 3 者を比較した時 $K^•$ は賦活の傾向が最も強かつた。$Na^•$ と $NH_4^•$ の間では結合する陰イオンに依つてその傾向は屢々逆転し，普遍的な賦活作用の強さの順序は存在しなかつた。次に $Ca^{••}$, $Mg^{••}$, 金属イオン，$H^•$ 等は強力な阻害作用を示した。（浪速大農）

(40) 稲紋枯病の発生推移に関する二,三の知見 石井博・谷幸泰　水稲早期栽培で農林 1 号を 1955 年 3 月 29 日に播種し，直後 15 日間油紙並にビニールで保温した区と無保温区の半旬別 10 時平均温度を比較すれば次のようである。

	3月6半旬	4月1半旬	2半旬	3半旬
無保温区	14.3°C	12.5°C	21.8°C	22.8°C
油紙保温区	16.5°C	13.6°C	24.0°C	31.1°C
ビニール保温区	19.5°C	15.0°C	27.6°C	35.0°C

各処理区共 4 月 28 日に田植を行つたが，本田での紋枯病の初発生は保温区の方が早く，7 月 8 日出穂始時の調査では罹病茎率で無保温区 27.8%，油紙保温区 71.5%，ビニール保温区 49.8% で，爾後黄熟期迄の病徴の上昇進展率は逆に無保温区が大で，次いでビニール保温区であり，油紙保温区は上昇進展率が緩慢で黄熟期当時の罹病率は他の 2 区に較べ最少であつた。このことは各株毎の発生推移をみても 7 月 8 日に罹病茎数の多かつた株は，黄熟期調査では罹病率少く，罹病茎数の少なかつた株が罹病大になつたのに比し逆の関係にあつた。病徴の推移に関しては温度の激変下で出来る病斑は進行性であるのを観察した。又接種室で室内温度 24°〜27°C の場合，水温 22°C, 23°C 及び 24°C の区をつくり病徴の進展を比較したが，水温の低いものが病徴の上昇進展が早い。即ち気温と水温〜地温の較差が大きい程病徴の上昇進展は早い結果を得た。以上より育苗中の保温々度から油紙保温のものは

苗代期に既に感染し，保菌度が大であつたのではないかと考えられる。病徵の推移の機作については今後の実験に俟ちたい。 (徳島農試)

(41) 稲の窒素栄養と雲形病及び葉鞘腐敗病感受性との関係 牧野 精 (1) 雲形病菌の発育と窒素 窒素源量を異にした (無窒素，半量，標準，2 倍量，3 倍量) 栃内氏変法培養液 (ビタミン B_1 1γ 添加) で培養した。平面培養では菌叢の発育は無窒素区最も劣り，半量区最も優れ，多窒素区に於ては却つて不良であつた。液体培養に於ても菌体量は半量区を頂点とし，それ以上の窒素増量では却つて減量した。(2) 雲形病菌の感染 春日井氏液の窒素量 (標準，1l 中Nとして 36 mg) を異にした5種の培養液で水稲農林8号を砂耕栽培し，乳熟期に達した頃雲形病菌を接種した。発病葉は窒素量の増加に伴つて増加し，その程度と稲体全窒素量及び蛋白態窒素量とは並行的関係を示した。(3) 葉鞘腐敗病菌の発育と窒素 窒素源量を異にする Richards 氏液で培養すると，平面培養に於ては菌叢の直径に於ては各区共に大差なかつたが，菌叢の密度及び胞子の形成は無窒素区に於て最も悪かつた。液体培養に於ても同様の傾向であつた。(4) 葉鞘腐敗病の発病 前同様の方法で砂耕栽培した農林8号及び瘠薄土壌 (埴土) で窒素施用量を異にして栽培した陸稲農林糯1号に於ける発病度も又窒素施用量と比例的関係を示した。以上の結果から稲の両疾病に対する感受性は窒素量の増加と共に増大するが，その原因としては稲体の窒素化合物の増加によることが病菌の培養実験結果から推察される。 (岐阜大農)

(42) 小麦角斑病の後期発生と品種との関係 池田義夫・鬼塚朔郎・宇田川英夫 小麦角斑病の初期発生は，草型草色と密接な関係がある事は別に報告した通りであるが，後期発生は初期発生に関連して発生するもので，従つて菌の濃度から見ても大体後期発生の被害度は初期発生の場合と大体平行的関係にあると見るべきである。小麦品種 1500 種に就いての本病の後期発生は，初期発生の被害度，葉の色彩及び出穂期の早晩とが密接な関係にあり，出穂期は大体4月下旬迄に出穂する品種が被害甚しく，5 月に入ると被害度が極度に軽減される傾向が見られるが，これは本病菌の発育温度から見れば一種の回避と考えるべき部分もあると思われる。又草型から見た場合，後期発生に於ては草型との直接関係は認められぬが，直立型の品種が出穂が早く匍匐型の品種が出穂がおくれる傾向から見て，後期発生に於ても一般に直立型の品種が発病多しとみてもよいと思われる。次に地域別に供試品種を区別して外国種及び日本種を 11 系に分けたが，外国系は大体抵抗性のものが多く，日本種に於ては葉色，草型，病斑型等より分けた。

(鳥取農試)

(43) 大麦新病害 (仮称壊疽性黄枯病) に関する研究 第1報 病原並に発生消長について 岩瀬茂基・都築仁 本病の発生消長と施肥時期並に品種間の耐病性については前に報告した。昭和 24 年頃より愛知県東三河郡に大麦の特異症状として発現し，特に二条麦系統 (ビール麦) 及び磐田三徳に被害が多く裸麦には発病は少く，小麦には病徵が認められない。本病は現在数県に同様病徵が認められているのでその特徴より新病害として大麦壊疽性黄枯病と命名し報告する。(1) 病徵の発現は平均気温 7°～8°C 内外 (2 月中旬頃) より認め 10°～13°C (3 月中旬～4 月上旬頃) 最も甚しく，株全体が矮性となり葉色は葉先より黄色を帯び葉にはクロロシスからネクロシスの病斑を生じ下葉より枯死する。根部は褐色腐敗病が多く現われ，非常に発育を阻害するも出穂当時 (15°C 内外) より新鞘えの伸展は少くなり回復に向う。(2) 病原は1種の新バイラス病 (細胞内封入体異形) と *Pythium* 属菌の寄生性に基因するものと判定されるが，両者の相互作用と病徵の発現については更に検討を要する。(3) 接種試験の結果茎葉の汁液によりバイラス病症状の出現拡大及び根部に対する *Pythium* 属菌による根部障害は明かとされ，更に土壌感染を示すことが確められたが，枯死被害並に種子による感染は明瞭でない。(4) 本病は中性乃至はアルカリ土壌に発生が多く，酸性土壌では軽減する。窒素の増施に従い発病は減少し，逆に苦土の少施により発病を高め得る。(5) 両者病原土壌の殺菌は湿熱に弱く 100°C 2 時間処理で病原性を失い，土壌処理薬剤間では抵抗力が稍々強いがペンタクロールフエノール剤による殺菌が認められた。(6) 麦類間の耐病性は大麦，裸麦に発病し小麦，燕麦には認められない。特に二条麦に多発する。(愛知農試)

(44) オオムギウドンコ病菌の子ノウの生存期間について (予報) 日浦運治・部田英雄 採集した子ノウ殻をすぐ顕微鏡下で観察しても，子ノウ胞子の形成は認められないか又は胞子が逸出して，からになつた子ノウしか観察できない。子ノウ胞子を形成していない子ノウ殻を 4～5 日間流水に浸漬すると容易に胞子を形成する。形成した胞子はすぐに子ノウから逸出し，又寿命も非常に短い。筆者らはオオムギ

の葉に形成された子ノウ殼を温度および湿度の違つた6区，5°〜10°C，18°〜20°C，30°C，多湿（約100%），室内湿度，乾燥（関係湿度約20〜35%）の各条件下に置き，子ノウの生存期間について実験した。生存調査は4〜5日間流水（水道水）に浸漬した子ノウ殼を顕微鏡下で押しつぶして，子ノウ胞子の形成有無を観察した。各区とも2,800〜3,500個の子ノウを観察した。調査は第1回6月20日，以後7，8，9月毎月1回ずつ計4回行つた。その結果7月20日の調査では5°〜10°C，30°Cおよび乾燥の3区が生存。8月の調査では5°〜10°Cおよび乾燥の2区だけが生存していた。9月も同様2区だけが生存，他の保存条件ではすべて子ノウは黒褐色になり，原形質分離を起して死んでいた。30C°区が意外にながく生きていたのは，よく乾燥したためと思われる。これらの結果から子ノウの生存を保つ条件は，5°C以下あるいは室内では極度の乾燥が必要であると考えられる。（大原生研）

(45) ストマイの吸収及び移行 武内晴好・久保俊二・村田菊蔵 医薬用ストレプトマイシン及びそれを主成分とする農薬ヒトマイシンを供試剤としてストマイの植物体の吸収及び体内移行に就いて，トマト，白菜，稲，柑橘，煙草，緑豆を対象として実験した。ストマイの検出には搾汁を使用してカップ法を用い又は直接に各病原細菌を接種してストマイの組織内存否を認定したのである。その結果はストマイの吸収は水耕にて根よりも吸収され，茎葉に撒布しても又アンプル法にて注入すれば組織内に容易に吸収される。但し土壤を介して根部に吸収させることには成功しなかつた。葉の表面或は裏面に塗布又は撒布したストマイは吸収されて他の一面に接種した病原菌の発病を完全に抑えた。移行に就いては，撒布，塗布又は注入部より成長点に向つては容易に移行するが，それと反対の根部の方え向つては毫も移行しない事は，丁度システミックインセクチサイドの場合と同様であつた。煙草の野火病の場合は，根際の樹幹に塗布しておけば地上部全茎葉に移行していて，それに野火病菌を葉に接種しても処理後7日後に殆ど発病しなかつた。然し上葉に発病せず下葉に稍発病するのを見ると，ストマイ移行の濃度は新葉の方がその程度が高いと思われた。尚緑豆の種子をヒトマイシンの100単位液に24時間浸漬したものは発芽（モヤシ）5日後に接種しても，水銀剤消毒種子には発病するが，ストマイ消毒のものは発病せず，即ち種子より幼植物の茎葉にも移行していると思われる。（日本農薬試験場）

(46) *Penicillium tardum* の寄生に因る黄変米について 堀道紀・山本功男 培養検査時，イスランジヤ黄変米とその病徵が近似する変質米を見た。これより分離した菌に就いて研究した処，*Pen. tardum* である事を明らかにしたので報告する。此の変質米はイタリヤ米（344）16%，常熱米（593），アルゼンチン米（598），シャム米（641），パキスタン米（648）に於いて各々2%発見された。又茨城県下の倉庫で見られた黄変米も，本菌に因る事が食研角田に依り確認された。玄米接種25°C 1週間後搗精すると，胚部及び疵部よりオレンヂ色の病斑が拡がつているのが見られ，自然のものと同様の変質米を得た。Czapek寒天培地25°Cに培養すると菌叢表面はビロード状をなし，白色から灰緑色に変り中心部やや盛り上つた部分黄緑色を表す。2週間後に直径3.4〜3.8 cmに発育する。*Penicilli* は Biverticillata-Symmetrica で，conidiophor は気生菌絲及び栄養菌絲より分枝し，オレンヂ色を表わすものもあるが殆んどは無色で凹凸なし，長さ140 μ 内外で太さ2.5 μ。metulae は通常5本分岐し大きさ10〜15 μ×2〜3 μ で，11 μ×2.5 μ のものが多い。conidiophor に着いた部分がやや尖つた円柱状をなす。sterigmata は3〜4本で10 μ×2.0 μ，アンプル状をなす。conidia は sterigmata より連鎖状に着生し2.6〜5.2 μ×1.6〜3.3 μ，3.5 μ×2.0 μ が多く楕円球状をなす。これら菌学的性質より *Pen. rugurosum* series の *Pen. tardum* に該当するものと考える。又本菌の産生物質の一つに代謝物質 tadin 様のものが認められる。なお病斑に表われる色素群と共に此物質も探求中である。（神戸衛研）

(47) 稲紋枯病における一株苗数の相違と発病との関係 木谷清美・井上好之利・重松喜昭 一株の苗数を色々ちがえて植付けた場合に紋枯病の発生はどんな経過をたどるものであろうか，もしその経過が夫々ちがうものであるならば，それはどんな原因によるものであろうか。こう云うことについて観察，調査を試みた。試験は水稲香川35号を用い苗数を夫々1，3，5，7，10，15本とし圃場において行つたがその結果の概要を述べると次の通りである。(1) 発病経過についてみると，苗数の多い程菌核の附着率が高くなり，一株の附着菌核数も多くなつた。発病経過をみると矢張り一株苗数の多い程初発生が早く発病株，茎の増加も急激でその率も高く，又節間伸長期頃からみられ易い病斑上昇の速度も早く高さも高くなつた。(2) 生育相の変化についてみると，一株茎数は苗数の

多い程多くて，その差は本病初発生時期 (7 月下旬) に最大となり，最高分ケツ期以後はその差が割合小さくなつた。又苗数の多い程草丈は高くその差は後期になる程大きくなり，茎は直立する傾向を示すため，一株の直径は次第に小さくなり単位空間の茎の密度が高くなつた。(3) 株内茎間の温湿度の変化をみると，苗数の多い程最高温度は低くなり 7 月下～8 月上旬の間は菌の繁殖適温近くなつたが，最低温度には差が認められなかつた。日中の湿度は苗数の多い程高くなり，後期には茎の下部で高い時間が長く又地上かなり高位まで高かつた。これらのことから本病の発生及び進展の変化は，稲の生育期のちがいによつて生ずる株内茎間の気象特に温湿度変化と密接なる関係があるもののようである。(四国農試)

(48) 圃場における水銀粉剤の付着量の変異について 岡本弘・松本和夫・山本勉・関口義兼　水田に撒粉した水銀粉剤の付着量の変異並びに葉イモチ病防除効果との関係について試験した。即ち千本旭 (9×9 寸植，撒粉時の草丈各区 65.0 cm，茎数 35.6 本) の水田に無作意に鉢植朝日 20 鉢宛おき，8 月 9, 11 両日手廻撒粉機 (Hと略す) 及び動力撒粉機 (Pと略す) を用いてセレサン石灰を反当 4 kg 宛 (1 区 1 畝) 撒粉し，その直後設置横の 20 株につき水銀付着量を定量した。定量は各株地面上 12 cm 以上の全茎葉を切りとつて Dithizone-CCl_4 液で滴定した。その結果は 9 日午後 3 時の H では，1 株当 Hg 付着量は 4.9～56.6 γ, 平均 27.7 γ, 撒粉全量反当 4 kg に対する稲体付着量の比率 (付着率) は 3.1%，同じく P では 1 株当付着量は 8.2～43.7 γ, 平均 24.0 γ, 付着率は 2.7%，午後 8 時の H では 1 株当付着量は 10.3～49.3 γ, 平均 30.7 γ, 付着率は 3.4% であつた。又 11 日午前 4 時半の H では，1 株当付着量は 11.1～52.0 γ, 平均 27.9 γ, 付着率は 3.1% であつた。撒粉の葉イモチ病防除効果は，上記鉢植水稲各区 20 個体を撒粉翌日とり出して接種し，病斑数をしらべたが，無撒粉区の病斑数 (上 3 葉調査) 4.0～15.0 個，平均 7.9 個に対し 9 日午後 3 時撒粉の H は，0～2.3 個，平均 0.9 個，同 P は 0～2.0 個，平均 0.7 個，午後 8 時 H は，0～2.3 個，平均 0.9 個で何れも防除効果高く撒粉機，時間は防除効果に余り影響を示さなかつた。又，撒粉区はその病斑数の変動巾は，株当 Hg 付着量の変動巾に比して，はるかに少なかつた。(中国農試)

(49) 稲紋枯病に関する研究 (6) 葉鞘の開度と発病との関係 高坂淖爾・柚木利文　第 6 葉抽出時の幼苗の下位葉鞘を人為的にやや開いて，葉鞘外側の種々の位置に培養菌糸を接種すれば，発病は無処理のものに比し，極めて多くなる。分ケツ期の稲では，同位の葉鞘であつても，葉鞘の密着しているものに侵入極めて少く，葉鞘のやや開いたもの，或は分ケツ茎を抽出しつつある葉鞘に極めてよく発病する。最高分ケツ期頃迄の生育初期に於て生育度を異にする稲に，培養菌糸を葉鞘内側に挿入接種した場合，及び葉鞘表面をカーボランダムで附傷接種した場合は，何れの生育時期のものでも良く発病し，感受性の差も認められないが，無傷の葉鞘表面に接種した場合には，幼苗時に於ては発病極めて少く，生育の進むにつれ発病が多くなる。これは生育の進むにつれ葉鞘の開いたものが多くなり，菌糸が内側へ廻り込む事が容易になるためと考えられる。又自然発病茎について新病斑の位置を調査した結果は，葉台直下のやや葉鞘のゆるんだ場所に発病するものが圧倒的に多かつた。以上の事から，本病の進展には体内養分等の他に，葉鞘の開度の如き形態的条件が大きな要素となる事が推定される。(中国農試)

本会記事

委員の推薦

本会より次の諸氏を推薦し，それぞれ委嘱された。

文部省学術奨励審議会科学研究費等分科審議会委員	明日山秀文氏
日本農学会評議員	平塚直秀氏
日本農学会運営委員	飯田俊武氏

役員会

次の通りに開かれた。

昭和 30 年 12 月 17 日 日本植物病理学会賞受賞者選考委員会

昭和 31 年 1 月 24 日 同 上

昭和 31 年 2 月 4 日 在京役員会

昭和 31 年度日本植物病理学大会

さきに通知したように，4 月 13 日，14 日の両日に東京大学農学部において開催される。なお，本年度の日本植物病理学会賞は平塚直秀氏の「日本に於ける植物銹菌に関する研究」に対し授賞されることに決定した。

Vol. XX. No. 4 Mar. 1956

ANNALS OF

THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

President Y. TOCHINAI

CONTENTS

ANNALS OF THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN is published quarterly for the present by the Phytopathological Society of Japan.

BUSINESS CORRESPONDENCE concerning subscription and remittance from foreign countries should be made to:

YŌKENDŌ

70, Morikawachō, Bunkyō-ku, Tōkyō, Japan